



Políticas públicas, sociales y fiscales para las sociedades digitales

José Moisés Martín, Luz Rodríguez Fernández
y Anabel Suso

Documento de trabajo 204/2020

José Moisés Martín Carretero

Economista. Director de Red2Red Consultores. Profesor de economía y emprendimiento digital en la Universidad Camilo José Cela. Miembro de los 100 de Cotec. Miembro del Grupo de Trabajo DigitalWork.

Anabel Suso Araico

Socióloga y especialista en sociología del trabajo. Directora de Innovación de Políticas Públicas de Red2Red. Miembro del Grupo de Trabajo DigitalWork.

María Luz Rodríguez Fernández

Profesora Titular de Derecho del Trabajo y de la Seguridad Social en la Universidad de Castilla-La Mancha e Investigadora Principal del Grupo de Investigación Digital Work. Experta en Trabajo Decente y Desarrollo Económico de los 100 de COTEC.



Ninguna parte ni la totalidad de este documento puede ser reproducida, grabada o transmitida en forma alguna ni por cualquier procedimiento, ya sea electrónico, mecánico, reprográfico, magnético o cualquier otro, sin autorización previa y por escrito de la Fundación Alternativas.

Este estudio ha sido financiado por Telefónica

© Fundación Alternativas
© José Moisés Martín, María Luz Rodríguez Fernández
y Anabel Suso

ISBN: 978-84-121118-5-9

Coordinador editorial: Jorge San Vicente Feduchi

Asistente editorial: Lucas Tremlett

Maquetación: Clara Román Jiménez



Contenido

RESUMEN EJECUTIVO	4
1. RETOS PARA EL EMPLEO EN LA ERA DIGITAL	7
1.1. No existe el determinismo tecnológico	7
1.2. El impacto de la revolución tecnológica sobre el empleo	9
1.2.1. ¿Cuántos y qué empleos van a ser reemplazados por la tecnología?	9
1.2.2. ¿Cuántos y qué empleos va a crear la tecnología?	18
1.2.3. ¿Cuáles son las competencias que requerirán los nuevos empleos?	22
2. EDUCACIÓN Y FORMACIÓN EN COMPETENCIAS DIGITALES	30
2.1. La necesidad de formar al capital humano	30
2.1.1. ¿Por qué las mujeres no estudian STEM?	42
2.1.2. ¿Cuál es el rol que está cumpliendo la formación profesional para el empleo?	45
3. INSTITUCIONES LABORALES VIGENTES Y DESAFÍOS DEL TRABAJO EN LA ERA DIGITAL	60
3.1. El rol de los sindicatos	69
4. UNA RED DE PROTECCIÓN SOCIAL PARA EL EMPODERAMIENTO PERSONAL	71
4.1. Introducción: efectos sociales de la digitalización y retos para el Estado social	71
4.2. Adaptar las prestaciones sociales a las nuevas fórmulas de trabajo	74
4.3. Sistemas de garantía de ingresos	81
4.3.1. <i>Sistemas de ingresos mínimos</i>	83
4.3.2. <i>Sistemas de renta básica universal</i>	87
4.4. Innovación en las políticas sociales: el bienestar digital	89
4.4.1. <i>Nuevos modelos de colaboración público-privada</i>	98
5. FISCALIDAD EN LA ECONOMÍA DIGITAL	104
5.1. Introducción	104
5.2. La cooperación internacional y la propuesta de la OCDE	108
5.3. La Tasa Europea de Servicios Digitales	113
5.4. ¿Deben cotizar los robots?	114
5.5. Retos de la reforma impositiva en la economía global	116
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES: UN DECÁLOGO PARA LA TRANSICIÓN DIGITAL SOCIALMENTE JUSTA	118
BIBLIOGRAFÍA	120
ÍNDICE DE TABLAS Y GRÁFICOS	130

RESUMEN EJECUTIVO

Desde el punto de vista del Estado social tradicional, la nueva revolución industrial supone un importante reto. El modelo de Estado construido tras la Segunda Guerra Mundial se basa en la combinación de unas relaciones laborales precisas, que ofrecen protección en el mercado de trabajo, y una “red de seguridad” que protege a las personas frente a circunstancias que escapan a su voluntad, tales como la enfermedad, el desempleo involuntario, la invalidez o el envejecimiento. Desde esta perspectiva, el Estado social suponía un marco en el que los individuos trabajaban de manera prácticamente continuada, desde la finalización de su etapa formativa hasta la jubilación, en un contexto de pleno empleo. Pero la reciente digitalización de la economía está modificando las relaciones de los ciudadanos con el empleo, tanto en términos de cantidad como de intensidad. Ello supone que el diseño de políticas públicas destinadas a fortalecer las oportunidades laborales y a mitigar los nuevos riesgos requieran una redefinición de las redes de protección social, para garantizar que, de esta manera, nadie quede atrás.

Atendiendo a los datos de los principales estudios sobre esta transformación, parece que la automatización puede poner en riesgo los empleos de un porcentaje no menor de la población, que varía, en función de las metodologías utilizadas, entre un 10% y un 60% de los empleos. A pesar de estas estimaciones, no obstante, cabe señalar que a largo plazo se espera que las nuevas tecnologías generen tantos puestos de trabajo como los que destruyen, si bien hay que tener en cuenta que no toda la población tendrá las capacidades y cualificaciones para ejercer esa transición de manera efectiva.

La evidencia empírica demuestra que nos encontramos ante un proceso de polarización entre empleos de alta cualificación y de muy baja cualificación, en el que, además, aquellos consistentes en tareas rutinarias y repetitivas tienden a desaparecer. Este proceso ya ha hecho su aparición en España, donde se observa una polarización entre trabajadores cualificados y no cualificados. Así, de acuerdo con Anghel, De la Rica y Lacuesta (2012), al efecto de la reducción de los salarios reales debe añadirse la polarización creciente del mercado de trabajo: aumentan su participación en la fuerza de trabajo los empleos que requieren tareas manuales — pintores, albañiles o personal de limpieza—, mientras que disminuyen los que implican tareas rutinarias —servicios de atención al cliente u operarios de maquinaria— y no se observa una gran variación en los trabajos con mayor componente abstracto, como directivos de empresa o profesionales técnicos y científicos. De la misma manera, un estudio desarrollado por Raquel Sebastián indica que el impacto de la polarización se concentra en un incremento de los puestos de trabajo en los tramos salariales bajos (servicios personales o personal de limpieza) y

altos (directivos o profesionales de la ingeniería), y un descenso de los puestos con tramos salariales medios (personal administrativo o trabajadores industriales) (Sebastián, 2017). En una situación en la que el crecimiento de los empleos se sitúa en los dos extremos del abanico salarial, la desigualdad tenderá a crecer de manera estructural.

Junto con la polarización, otro de los efectos directos de la automatización y la irrupción de la economía digital es la tendencia a la flexibilización del mercado de trabajo, con lo que este proceso tiene tanto de adaptación a las circunstancias productivas como al incremento de la inseguridad social y laboral. Donde antes se podían encontrar trabajos para toda la vida, hoy aparece un mercado laboral que se fragmenta, con una intensidad laboral variable y donde las fuentes de ingresos no siempre provienen de las mismas tareas o servicios. Esta flexibilidad supone también un alto grado de incertidumbre y un problema que afecta a un sistema de protección social pensado para una población con contratos indefinidos de por vida. La aparición de nuevas formas de trabajo, articuladas en torno a las plataformas digitales, supone un importante reto en materia de regulación laboral y protección, por cuanto su plena caracterización no está desarrollada todavía y sus efectos sobre las condiciones de vida de los empleados presenta importantes déficits en materia de equidad social.

Las nuevas realidades socioeconómicas planteadas por la digitalización exigen una actualización de los marcos en los que se desarrollan los Estados sociales. Junto con una inversión activa en política industrial y en fomento de la digitalización del tejido productivo, el Estado social debe reformular su aproximación para volver a situar en el centro a las personas a través de tres mecanismos: el apoyo a sus capacidades personales para enfrentarse al nuevo escenario; el rediseño de las redes de protección social para que nadie quede atrás; y la reconfiguración de los ingresos públicos para mantener unas políticas públicas adecuadamente dotadas.

GRÁFICO 1
REFORMULACIÓN DEL ESTADO SOCIAL



Fuente: elaboración propia

Desde este enfoque, el informe centra su atención en los retos que supone la revolución digital para el Estado social. Para que este mantenga sus objetivos, proponemos una la reformulación de las políticas sociales centradas en las personas a través de las siguientes vías de intervención:

- **La promoción de un nuevo marco de políticas de empleo y formación** que haga frente a los retos de la digitalización, desde una perspectiva de empoderamiento de las personas y de la protección inclusiva de sus derechos sociales.
- **El rediseño de la red de protección social** para poner a las personas en el centro de los procesos, garantizando su autonomía en un contexto de alta fragmentación social, a través de la ampliación de las prestaciones sociales, el establecimiento de sistemas de garantía de rentas y el rediseño de las políticas sociales.
- **El establecimiento de un marco fiscal suficiente** capaz de obtener los recursos para cubrir las necesidades de los nuevos mecanismos de protección personal y social en un contexto de intensa transformación de la economía.

La irrupción de la crisis sanitaria de la COVID-19 en 2020 ha exacerbado, de algún modo, los retos que supone esta nueva realidad digital: el avance hacia del teletrabajo, la resiliencia de las redes de protección social y la necesidad de un marco fiscal modernizado y eficaz ponen en evidencia la necesidad de una reformulación de los principios básicos sobre los que se desarrolla la acción pública en materia de protección laboral y social. En otras palabras, la aceleración de la digitalización de la economía, debido a las restricciones propias de la lucha contra la enfermedad, acrecientan la necesidad de incidir, con urgencia, en el establecimiento de un nuevo marco de políticas públicas a la altura de los retos económicos, laborales y sociales que supone la revolución tecnológica.

1. Retos para el empleo en la era digital

1.1. No existe el determinismo tecnológico

Algunas miradas sobre la revolución tecnológica y su efecto sobre nuestras vidas y nuestros trabajos parecen aceptarlos como algo inevitable y a lo que estamos predestinados. Ello propicia una asunción un tanto acrítica de los fenómenos relacionados con el avance tecnológico y, sobre todo, una posición pasiva o fatalista con respecto a cómo actuar ante ellos. Sin embargo, el enfoque que se adopta en estas páginas pretende eludir esta especie de “determinismo tecnológico” (Valenduc y Vendramin, 2016, p. 25). Al contrario, la idea matriz con la que abordamos el impacto de la tecnología se basa en la capacidad de los poderes públicos, los actores sociales implicados y la sociedad en su conjunto para tomar decisiones sobre el sendero que deben tomar los avances científicos. En pocas palabras: no será la tecnología la que determine el destino de los humanos, sino la manera en que los humanos reaccionemos ante ella.

También debe ser así en relación con sus consecuencias sobre el empleo, la protección social y la fiscalidad. Precisamente porque creemos que tales consecuencias serán fruto no tanto del avance tecnológico en sí mismo sino de las decisiones que se adopten ante él, consideramos que el principal cometido de este informe debe ser identificar cuáles son las reformas más idóneas en las tres áreas mencionadas para encarar este nuevo tiempo. De este modo, la capacidad de decidir sobre nuestro propio destino tecnológico mediante la adopción de las correspondientes políticas públicas y la centralidad de la persona como elemento definidor clave de tales políticas son los dos ejes que vertebran cuanto se explica y propone a continuación.

Por lo que se refiere al empleo, la observación de los efectos que supone el avance de la economía digital puede realizarse básicamente desde cuatro perspectivas (Open Society Foundations, 2015, p. 5). Una primera está centrada en el debate en torno a los empleos que pueden perderse a consecuencia de la revolución tecnológica. Dentro de esta orientación, encontramos, por un lado, las posiciones “tecnopesimistas”, que consideran que esta revolución tecnológica será muy diferente de las anteriores en términos de destrucción/creación de empleo y se saldará con una significativa pérdida de los empleos actualmente existentes. En esta corriente se inscriben, entre otros, Brynjolfsson y McAfee (2014, pp. 176-180), para quienes la potente destrucción de empleo será lo que caracterice esta revolución tecnológica

frente a las anteriores. Por otro lado, encontramos las posiciones “tecno-optimistas”, que prevén un menor impacto de los avances tecnológicos sobre el volumen de empleo. Entre los autores que se adscriben a esta se encuentran Valenduc y Vendramin (2016, p. 26), quienes sostienen que “los efectos reales de la digitalización sobre el empleo es probable que sean insignificantes si los comparamos con otros factores como las fluctuaciones en el crecimiento económico o el desarrollo del comercio mundial”. En nuestro país parecen abundar estos últimos. Andrés y Domenech (2018, p. 28) afirman que “hay razones para el optimismo”. Lo mismo hace Hidalgo (2018, p. 159), para el que “lo que en principio muchos han querido ver como un apocalipsis del empleo finalmente quedará en un cambio intenso de las tareas realizadas”, aunque haya que ser “precavidos” en relación a la precariedad y la desigualdad que se pueden generar, pues “más empleo no implica necesariamente empleo mejor distribuido, ni siquiera mejor empleo” (*ibid.* p. 178).

Una segunda perspectiva se basa en las tesis de Goldin y Katz (2010) sobre la “carrera” que siempre ha existido entre la tecnología y la educación. Se trataría, en este caso, de reconocer cuáles serán las tareas o puestos de trabajo que se originen por el avance de la tecnología y la ciencia y preparar a la fuerza de trabajo, mediante la educación y la formación necesarias, para el acceso a estos nuevos empleos, de manera que sea la educación/formación la que nuevamente ayude a los humanos a “vencer” los desafíos que supone el devenir de la tecnología.

El tercer punto de vista es el que podríamos denominar “institucionalista” y pone el acento en las políticas e instituciones públicas que se desarrollen para afianzar, evitar, canalizar o reparar los efectos de la digitalización, lo que está plenamente en línea con los objetivos de este informe.

Finalmente, un último enfoque se centra en conocer cuáles serán los cambios de fondo que producirá la nueva economía, en términos económicos, pero también (y sobre todo) en relación con el mercado de trabajo en su conjunto, relaciones laborales y protección social incluidas.

En nuestra opinión, estos cuatro enfoques no tienen por qué ser excluyentes. Al contrario, creemos que la mejor forma de aproximarse al fenómeno de la revolución tecnológica y sus consecuencias sobre el mundo del trabajo es una justa combinación de todos ellos. Es también la forma más compleja, pero el fenómeno y sus implicaciones lo son igualmente.

1.2. La cantera de origen inmigrante

1.2.1 ¿Cuántos y qué empleos van a ser reemplazados por la tecnología?

En la primera línea de pensamiento enunciada, centrada en el grado de sustitución de empleos, se hallan Frey y Osborne. En su artículo “The future of employment: How susceptible are jobs to computerisation?”, idearon un modelo para conocer qué ocupaciones tenían un mayor riesgo de automatizarse y, por tanto, de dejar de ser desempeñadas por los humanos, cuyos resultados ponían en alerta al menos al 47% de las actuales ocupaciones de los Estados Unidos (Frey y Osborne, 2017, p. 265). A partir de entonces no son pocos los estudios, informes y análisis que han tratado de pronosticar, con distintas metodologías, los empleos que se perderán a consecuencia de la revolución digital. Tal y como se podrá examinar en el presente apartado, existe todavía una controversia evidente sobre el alcance y naturaleza de esta transformación, de manera que los resultados no sólo no son concluyentes, sino que incluso pueden ser contradictorios entre sí.

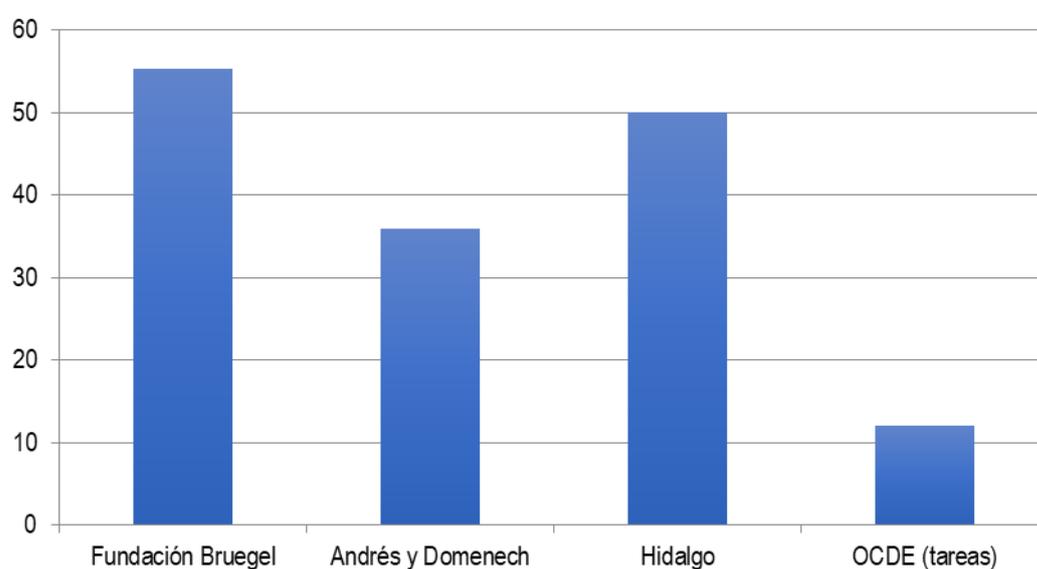
El Foro Económico Mundial, por ejemplo, habría pronosticado que entre 2015 y 2020 desaparecerían 5,1 millones de empleos netos, dado que, aunque la caída de puestos de trabajo alcanzaría los 7,1 millones, se habrán creado en ese mismo periodo de tiempo dos millones de nuevos empleos (Foro Económico Mundial, 2016, p. 13). Por su parte, Manyika *et al.* (2017) mantienen que cerca del 50% de las actuales actividades laborales son susceptibles de ser automatizadas en su totalidad y que 6 de cada 10 ocupaciones tienen ya en el presente más de un 30% de actividades que podrían ser automatizadas; más aún, en 2030, el número de horas de trabajo que podrán ser automatizadas podría alcanzar el 30% del total mundial. Finalmente, la OCDE, utilizando una metodología distinta, que pone el énfasis en las tareas susceptibles de ser automatizadas y no en las ocupaciones, aporta una visión más optimista, cifrando en un 9% el total de los puestos con un alto riesgo de automatización en el conjunto de los países que pertenecen a esta organización (Arntz, Gregory y Zierahn, 2016, p. 1).

Por lo que se refiere a España, aplicando la metodología de Frey y Osborne, la Fundación Bruegel ha calculado que el 55,32% de los puestos de trabajo de nuestro país podrían ser automatizados (Bowles, 2014), mientras que Andrés y Domenech (2018, p. 17) concluyen que el 36% de las actuales ocupaciones tiene un alto riesgo de automatización, aunque advierten que “este riesgo disminuye significativamente con el grado de responsabilidad, el nivel educativo, la participación en acciones formativas o la adopción de nuevas formas de trabajo”. Por su parte, y con base en esta misma metodología, Hidalgo (2018, p. 136) considera que la cifra está más cerca del 50%. Finalmente, el informe de la OCDE anteriormente mencionado apunta los siguientes datos sobre España: mientras que el 12% de los puestos de trabajo

actuales tienen un riesgo de automatización alto, el 38% tienen un riesgo medio, con lo que nuestra mediana se sitúa en el 35%. El mayor riesgo de automatización se concentra en los trabajadores con un nivel de cualificación más bajo (un 56% de sus puestos de trabajo están en riesgo) y respecto de los trabajadores con rentas más bajas (el 25% de los puestos de trabajo en riesgo de automatización corresponden a trabajadores situados en el percentil de renta más bajo y el 29% a trabajadores en el segundo percentil más bajo) (Arntz, Gregory y Zierahn, 2016, pp. 33-34).

GRÁFICO 2

PORCENTAJE DE OCUPACIONES /TAREAS CON ALTO RIESGO DE AUTOMATIZACIÓN EN ESPAÑA



Fuente: elaboración propia con datos de Bowles (2014), Andrés y Domenech (2018), Hidalgo (2018) y Arntz et al. (2016)

En el gráfico anterior (Gráfico 2) queda patente que no hay consenso entre los autores en cuanto al porcentaje de puestos de trabajo que pueden perderse como consecuencia de la revolución digital, ni siquiera cuando utilizan la misma fórmula para su medición. Realmente, es probable que nadie pueda pronosticar con exactitud cuántos van a ser los puestos de trabajo que van a desaparecer. No obstante, sí existe un cierto consenso sobre las características de los puestos de trabajo que hacen más o menos propensa su automatización y, por tanto, su pérdida con el avance de la digitalización. Todos los análisis utilizan la clasificación que en su día propusieron Autor, Levy y Murnane (2003, p. 1286), quienes dividieron en cuatro categorías las tareas desempeñadas en la mayoría de los puestos de trabajo con la intención de determinar sus diferentes grados de automatización: i) tareas rutinarias manuales, ii) tareas rutinarias de carácter analítico e interactivo, iii) tareas no rutinarias de carácter

analítico e interactivo y iv) tareas no rutinarias manuales. Para ellos, son las dos primeras —las tareas rutinarias, tanto las manuales como las analíticas e interactivas— las que más fácilmente pueden ser sustituidas por la tecnología, mientras que las tareas no rutinarias de carácter analítico e interactivo pueden ser complementadas por la tecnología en un grado muy elevado, y las tareas manuales no rutinarias son las que menor propensión tienen a ser automatizadas o a poder ser complementadas por la tecnología.

TABLA 1

TAREAS CON MAYOR/MENOR PROPENSIÓN DE SER SUSTITUIDAS POR TECNOLOGÍA

	Tareas Rutinarias	Tareas no Rutinarias
Tareas	Rutinarias de carácter analítico y e interactivo	No rutinarias de carácter analítico e interactivo
Ejemplos	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Cálculo ▪ Servicios al cliente de carácter repetitivo (por ejemplo, cajero de banco) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Diagnóstico médico ▪ Redacción de informes jurídicos
Grado de automatización	Sustitución significativa por tecnología	Complementadas en grado elevado por la tecnología
Tareas	Rutinarias manuales	No rutinarias manuales
Ejemplos	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Recolección agrícola ▪ Cadena de montaje 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Conducción de camiones ▪ Servicios de conserjería.
Grado de automatización	Sustitución significativa por la tecnología	Limitadas posibilidades de sustitución o complemento por la tecnología

Fuente: elaboración propia Autor, Levy y Murnane (2003, p. 1286)

Como puede observarse, y de manera contraria a lo sostenido por otros autores, la mayor propensión a la sustitución del trabajo humano por la tecnología se produce en profesiones en las que se requiere una cualificación intermedia: las rutinarias de carácter analítico e interactivo y las rutinarias de carácter manual (propias del sector industrial), mientras que el impacto de la tecnología es mucho más limitado en relación con las profesiones que requieren una cualificación superior (tareas no rutinarias de carácter analítico e interactivo, como médicos o abogados) o aquellas otras que requieren una cualificación muy limitada. Ello produce un efecto de bipolarización del mercado de trabajo que ha sido advertido por toda la literatura,

con el consiguiente efecto de un incremento de la desigualdad sobre el que luego habremos de volver.

Sin embargo, el rápido avance de la tecnología y su menor coste han hecho que ocupaciones y tareas que en un primer momento parecían de más difícil o más compleja automatización, ahora sean plenamente susceptibles de serlo. El avance del *big data*, de los sensores y de la inteligencia artificial están haciendo que cada vez sean de más probable automatización (y no simplemente de complementarse con los medios tecnológicos) profesiones con tareas analíticas e interactivas no rutinarias (diagnóstico médico, traducción, educación, asesoramiento financiero, etc.), al tiempo que se automatizan cada vez más intensamente las profesiones que antes parecían a salvo, por ser no rutinarias: la conducción de un camión por medio de la tecnología y no de un conductor humano, por ejemplo, está cada día más cerca (Frey y Osborne, 2017, pp. 259-261). Ello configura un mercado de trabajo donde profesiones de baja, media y alta cualificación resultarán afectadas por la revolución tecnológica, aunque sea en grado desigual.

TABLA 2

GRADO Y TRABAJOS QUE PUEDEN AUTOMATIZARSE/DIGITALIZARSE

Trabajos con alta probabilidad de automatizarse/digitalizarse	Trabajos con probabilidad de automatizarse/digitalizarse
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Trabajo de oficina y tareas administrativas ▪ Ventas y comercio ▪ Transporte y logística ▪ Construcción ▪ Algunos aspectos de los servicios financieros ▪ Algunas clases de servicios (traducción, asesoría fiscal, etc.) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Educación, artes y medios de comunicación ▪ Servicios legales ▪ Management y recursos humanos ▪ Algunos aspectos de los servicios financieros ▪ Proveedores de servicios de salud ▪ Ingenieros, científicos y trabajos con ordenadores ▪ Algunos tipos de servicios (trabajo social, cuidados de belleza, etc.)

Fuente: elaboración propia a partir de Degryse (2016, p. 23) con datos de Frey y Osborne (2017, pp. 259-261)

Lo anterior invierte, de alguna manera, las previsiones hechas a principios de los años 2000 sobre la pérdida de puestos de trabajo de cualificación intermedia, configurando un escenario donde, como puede verse en el propio informe de la OCDE citado anteriormente, los efectos de la revolución digital empiezan a ser más visibles en los puestos de baja cualificación y bajos salarios. En otro sentido, Berger y Frey (2016, p. 18) muestran cómo en el conjunto de la UE las previsiones apuntan a una pérdida sustancial de esta clase de empleos, una pérdida mínima de empleos de media cualificación y un fuerte aumento de los empleos de alta cualificación. En el periodo 2015-2025, la tasa de crecimiento de los primeros desciende, en efecto, un 16,8% y la de los empleos de cualificación intermedia un 1,7%, mientras que el empleo de alta cualificación aumenta en un 21,1%.

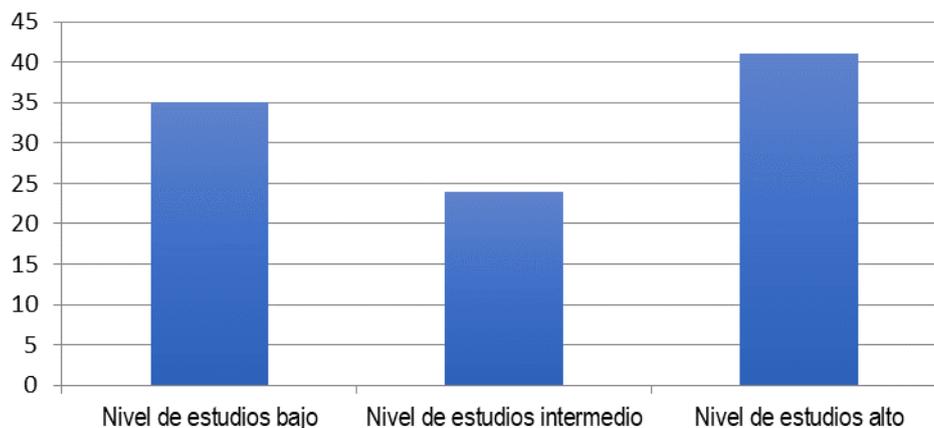
De este modo se perfila una estrecha relación entre nivel de cualificación de la fuerza de trabajo y riesgo de pérdida de empleo. Esta correlación ha sido constatada por Andrés y Domenech (2018, p. 132), para quienes los trabajadores más formados son los que tienen menor riesgo de perder sus puestos de trabajo. Según Hidalgo (2018, pp. 136-137), quien apuntaba que el 50% de los actuales puestos de trabajo están en riesgo de ser automatizados, estas probabilidades aumentan al 70% cuando se trata de trabajadores con estudios primarios o inferiores, mientras que para trabajadores con estudios superiores se trata del 30%.

Estos datos nos alertan sobre uno de los desafíos que supone para España el avance de la transformación digital, dado que el nivel de estudios de nuestra población trabajadora es medio-bajo. De acuerdo con datos de la Encuesta de Población Activa (EPA) del segundo trimestre de 2019¹, el 35% de nuestra población activa española ni siquiera ha completado la educación secundaria, el 24% posee una cualificación de nivel intermedio y el 41% restante tiene estudios de nivel superior (Gráfico 3). Ello significa que más de 8 millones de personas —ese 35% de nuestra población activa con nivel de estudios bajo— tiene un riesgo muy alto de perder o no hallar puestos de trabajo a consecuencia del avance de la digitalización.

¹ Abreviados, a partir de ahora, como EPA 2T2019. Disponibles en: <http://www.ine.es/daco/daco42/daco4211/epa0219.pdf>

GRÁFICO 3

PORCENTAJE DE POBLACIÓN ACTIVA SEGÚN SU NIVEL DE ESTUDIOS EN ESPAÑA



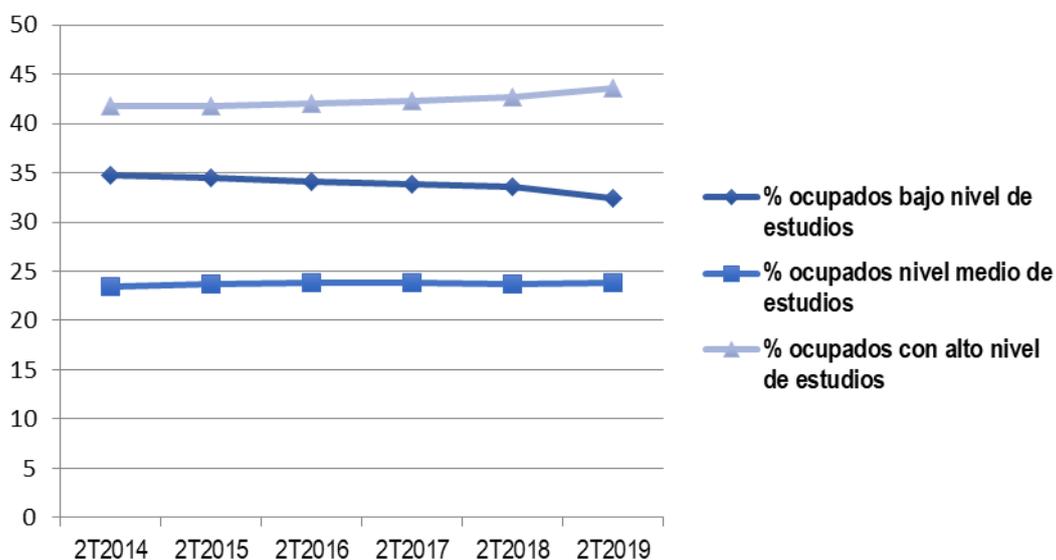
Fuente: elaboración propia con datos de la EPA (2T2019)

En relación con las personas ocupadas y, por tanto, con aquellas que pueden perder su ocupación como resultado de la revolución tecnológica, los datos no son muy diferentes. Según datos del mismo trimestre (EPA 2T2019), el 32,46% de las personas ocupadas tienen un nivel de estudios bajo o muy bajo, el 23,88% un nivel intermedio, y el 43,62% un nivel alto. Por tanto, podemos estimar que más de 6,4 millones de personas de nuestro país tienen un riesgo alto de pérdida de sus puestos de trabajo.

Más aún, la EPA parece corroborar esta pérdida (ligera) de puestos de trabajo de personas con baja cualificación y un incremento (ligero) de puestos de trabajo de personas con alta cualificación a medida que se ha ido produciendo la transformación tecnológica en nuestro país. Desde la salida de la crisis (que hemos establecido en el 2T2014) hasta la actualidad (2T2019), podemos ver cómo ha ido descendiendo el porcentaje de personas ocupadas con bajo nivel de estudios en algo más de 2 puntos porcentuales al tiempo que se ha incrementado en casi 2 puntos el porcentaje de personas ocupadas con alto nivel de estudios, manteniéndose en torno al 24% el porcentaje de personas ocupadas con un nivel de estudios intermedio (Gráfico 4). Este fenómeno — con todas las cautelas, ya que son datos posteriores a la salida de la crisis económica de 2008— podría ser un síntoma de que el avance de la revolución tecnológica en nuestro país está produciendo un desplazamiento de la ocupación hacia puestos de trabajo con mayor nivel de estudio en detrimento del empleo de personas con niveles educativos más bajos. En efecto, se trata precisamente de la tendencia que predice la literatura y que nos alerta del riesgo de mantener una parte importante de la población trabajadora con un nivel de estudios bajo, aunque los cambios son aún limitados.

GRÁFICO 4

PORCENTAJE DE PERSONAS OCUPADAS EN RELACIÓN CON SU NIVEL DE ESTUDIOS

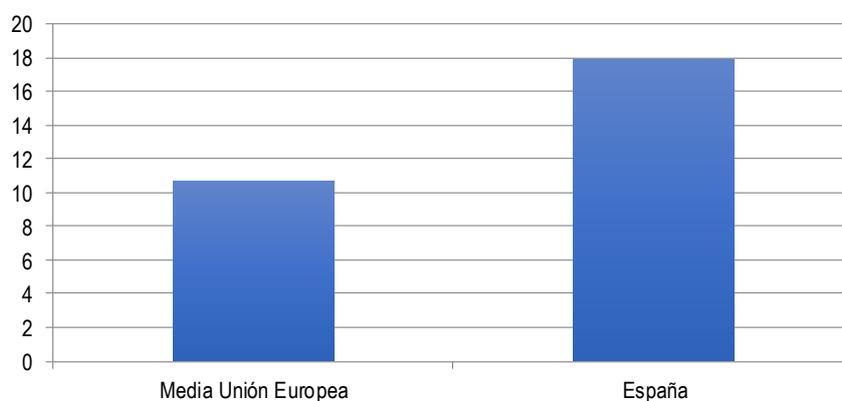


Fuente: elaboración propia a partir de la EPA

Por otro lado, la situación de nuestro nivel medio de estudios no parece que vaya a ir mejor de cara al futuro. De acuerdo con datos Eurostat² de 2018, España es el país de la Unión Europea con mayor tasa de abandono temprano de la educación, con un porcentaje del 17,9%. La media de la Unión Europea, en cambio, se sitúa en el 10,6%, y hay 17 países cuyas tasas de abandono escolar prematuro se sitúa por debajo del 10%.

GRÁFICO 5

PORCENTAJE DE ABANDONO ESCOLAR PREMATURO EN 2018



Fuente: elaboración propia a partir de Eurostat (2018)

² Disponibles en: https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Early_leavers_from_education_and_training

La suma de todos estos factores nos hace plantearnos una primera recomendación de políticas públicas ante el avance de la revolución tecnológica. Demostrada la relación existente entre bajo nivel de estudios y alto riesgo de automatización del puesto de trabajo, y estando constatado el medio-bajo nivel de estudios de una parte importante de nuestra población trabajadora presente y futura, parece que deba recomendarse una reforma en profundidad de nuestro sistema educativo.

Esta situación acentúa la necesidad de incorporar el hecho digital en los currículos desde edades muy tempranas (Berger y Frey, 2016, p. 31), así como de favorecer el desarrollo de competencias acordes con el desarrollo de la era digital. Tenemos un sistema educativo que incentiva el aprendizaje memorístico y el conocimiento prácticamente acrítico de un volumen relativamente alto de datos, competencias fácilmente automatizables y que, por tanto, pueden desarrollarse con la ayuda de (o directamente por) la tecnología. Sin embargo, competencias realmente humanas, como el pensamiento abstracto y el pensamiento crítico, la empatía, la capacidad de adaptarse a entornos inciertos, la capacidad de innovar y hacerse nuevas preguntas, la creatividad o, en general, las que habitualmente se denominan “competencias transversales” o *soft skills*, apenas tienen presencia en nuestro modelo educativo (Brynjolfsson y McAfee, 2014, pp. 190-199). Finalmente, nuestro sistema educativo apenas repara en las capacidades de cada cual, cuando todo parece indicar que en la era digital se necesita una atención más individualizada del alumnado con la finalidad de que “los contenidos de la formación inicial [permitan] que los niños y las niñas y las y los jóvenes puedan fortalecer las actividades para las que están mejor dotados” (Miguel, 2019, p. 80).

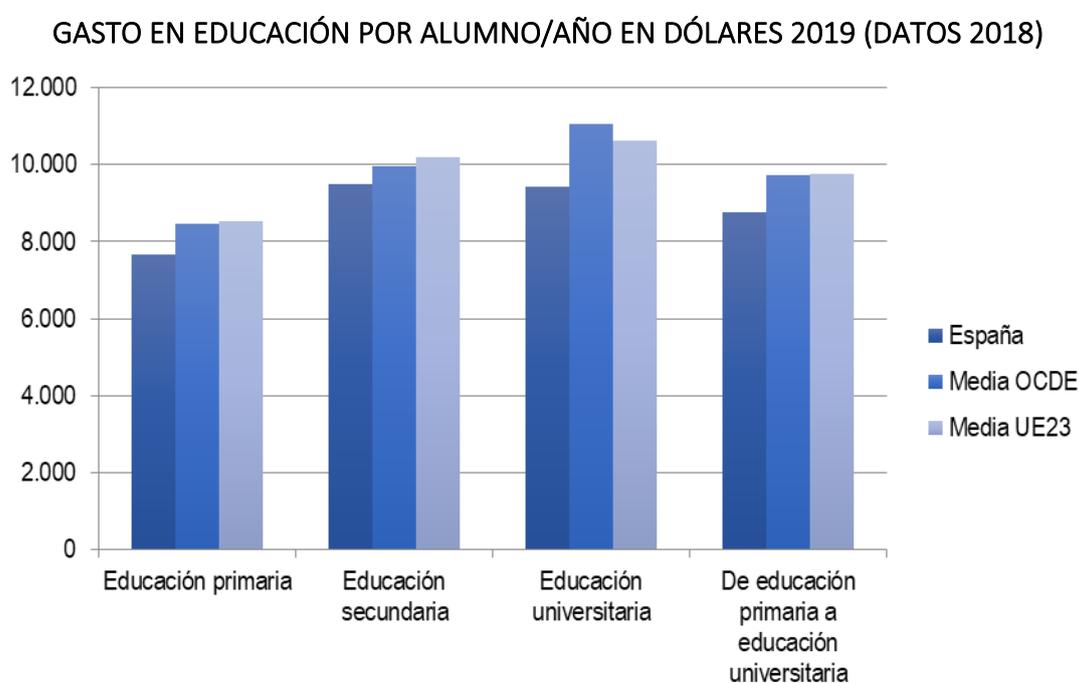
Cuando hablamos de educación, debemos estar atentos a varios elementos que, de no ser atendidos, incrementarían el riesgo de acceso al mercado de trabajo. El primero es evitar que sea la propia educación la que produzca brechas digitales en función de los niveles de renta o de las condiciones socioeconómicas de las personas. Dado que en España conviven distintos modelos educativos, el uso de la tecnología y de diferentes metodologías de enseñanza en los centros educativos puede hacer que se ensanche la brecha educativa y digital ya existente. De ahí que las políticas públicas deban asegurar que las reformas que persiguen el acomodo del sistema educativo a la era digital se encarnan por igual en todos los centros educativos (Brynjolfsson y McAfee, 2014, p. 214). Más aún, dada la posible desigualdad en el uso de la tecnología en función del nivel de renta de las familias (en el centro educativo y en la vivienda), la mejora de la educación también precisa de una acción por parte de los poderes públicos que expanda el uso de la tecnología a todos los hogares (Berger y Frey, 2016, p. 32). En este último aspecto, España sí tiene una buena nota, ya que, de acuerdo con el *Digital Economy and Society Index* (DESI) de 2019³, ocupamos el

³ Disponibles en: <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/scoreboard/spain>

noveno puesto en conectividad dentro de la Unión Europea, con un 96% de los hogares con cobertura de banda ancha fija y un 87% de los hogares con cobertura de banda ancha ultrarrápida.

Un segundo aspecto guarda relación con la financiación. De acuerdo con los últimos datos (relativos a 2016) de la OCDE (2019a, p. 274), nuestras inversiones a lo largo de toda la educación están por debajo de la media de las inversiones de los países de esta organización y por debajo también de las inversiones de la media de los países de la Unión Europea. Así, en educación primaria, la inversión de España es de 7.653 dólares/alumno/año, mientras que la media de los países de la OCDE se sitúa en 8.470 dólares/alumno/año y la media de los países de la Unión Europea (UE23) en 8.548 dólares/alumno/año. En la etapa de educación secundaria, la media de inversión en España es de 9.503 dólares/alumno/año, en tanto que la media de los países de la OCDE se sitúa en 9.968 y la de los países de la Unión Europea (UE23) en 10.205. En la educación universitaria, la media de inversión en España por alumno y año son 9.413 dólares, cuando en los países de la OCDE la media es de 11.056 dólares y en los países de la Unión Europea (UE23⁴) de 10.635. En total, desde la etapa de primaria a los estudios universitarios, la media de inversión en España es de 8.772 dólares/alumno/año, mientras que la media de los países de la OCDE es de 9.732 dólares/alumno/año y la de los países de la Unión Europea (UE23) de 9.772 dólares/alumno/año (Gráfico 6).

GRÁFICO 6



Fuente: elaboración propia a partir de OCDE (2019a)

⁴ UE23 es el grupo de países de la Unión Europea usados como referencia en los informes educativos de la OCDE. Corresponden a los 23 países de la Unión Europea (incluyendo Reino Unido hasta 2020) que forman parte de la OCDE.

Es cierto que no siempre un incremento neto de las inversiones en educación revierte en una mejora equivalente del sistema educativo, pero ello no quiere decir que sea irrelevante sobre el nivel educativo de la población, y en este punto es claro que España puntúa a la baja. Una mayor y mejor inversión en educación es, por tanto, otra de las condiciones necesarias para incrementar el nivel educativo de la población de nuestro país y, de este modo, aliviar en alguna medida el riesgo de automatización existente en los puestos de trabajo con un bajo nivel de cualificación.

Finalmente, hay un factor que puede jugar tanto de incentivo como de desincentivo a la hora de incrementar el nivel educativo de la población: las condiciones de trabajo. Si el mercado de trabajo ofrece, con independencia del nivel educativo adquirido, bajos salarios, contratos temporales de corta duración y condiciones de trabajo de baja calidad, apenas existen incentivos para alcanzar un mayor nivel educativo. Sin embargo, cuando el mercado de trabajo ofrece condiciones de mayor calidad, ello puede incentivar una ampliación de los procesos educativos para conseguir un mayor nivel de estudios (Miguelez, 2019, p. 79). Nuestros niveles de temporalidad en el empleo (de un 26,36%, de acuerdo con datos EPA 2T2019) y de salarios (con el salario más frecuente situado en 17.482 euros al año, según la última Encuesta Anual de Estructura Salarial 2019, con datos de 2017⁵) pueden no estar sirviendo de acicate para lograr un mayor y mejor nivel educativo por parte de la población trabajadora. De ahí que también quepa plantear hasta qué punto las normas laborales en vigor están presionando a la baja el nivel educativo de la población y, si ello es así, qué reformas de la normativa laboral habrían de hacerse para estimular el incremento del nivel de estudios de nuestra población (fortalecer la negociación colectiva como instrumento de determinación de los salarios y limitar la excesiva temporalidad de la contratación serían fórmulas recomendables para ello).

1.2.2 ¿Cuántos y qué empleos va a crear la tecnología?

Basta con mirar la realidad productiva para darse cuenta de que la revolución tecnológica está produciendo nuevos puestos de trabajo, lo que nos situaría en el segundo enfoque posible para abordar las consecuencias de la revolución digital sobre el mundo del trabajo, el enfoque tecno-optimista. Más allá de la certeza de que van a perderse algunos puestos de trabajo, quizá la fórmula más apropiada para hacer frente al proceso que estamos viviendo no sea tanto centrarse en el cálculo exacto de esta pérdida, sino en tratar de anticipar dónde van a situarse los nuevos empleos. Dando por sentado que el avance de la tecnología produce y producirá nuevos puestos de trabajo (es suficiente con ir a un supermercado para darse cuenta de ello; desaparecen los puestos de cajeros, pero se necesitan personas que supervisen las máquinas por las que son reemplazados), las preguntas clave que creemos deben

⁵ Disponibles en: http://ine.es/prensa/ees_2017.pdf

formularse son cuántos y con qué velocidad van a crearse, qué características van a tener, dónde van a estar localizados geográficamente, cuál será la cualificación que requieran y si los trabajadores que han perdido sus puestos de trabajo podrán optar a estos nuevos empleos (Meyer, 2016, p. 104).

Una primera respuesta nos la proporcionan los datos del Centre for the Development of Vocational Training (CEDEFOP)⁶. De acuerdo con este organismo europeo, una primera tendencia a destacar es que, en el arco de tiempo que va de 2018 a 2030, España perderá fuerza de trabajo —en torno a un 0,5% anual—, lo que situará nuestra población activa en poco más de 21,3 millones de personas (crecerá por encima del 6% anual la fuerza de trabajo en los mayores de 64 años, pero descenderá en un 2% anual la fuerza de trabajo de las personas entre 25 y 49 años, lo que da idea del envejecimiento de nuestra población activa). En ese mismo periodo, la fuerza de trabajo de baja cualificación descenderá en un 2,2% anual, crecerá la fuerza de trabajo de cualificación intermedia en un 1,1% anual y descenderá la fuerza de trabajo de alta cualificación en un 0,1%. Hay que advertir que en este vector España va al contrario de las tendencias de la Unión Europea, ya que, mientras en nuestro país crecerá la fuerza de trabajo de cualificación intermedia, en el resto de la Unión Europea la misma descenderá en un 0,5% anual; por otro lado, mientras en España descenderá la fuerza de trabajo de alta cualificación en un 0,1% anual, en el resto de la Unión Europea aumentará un 1,8% anual. Parece, así, que la estructura de nuestra fuerza de trabajo va a caracterizarse por dos factores: el envejecimiento de la población activa y el mantenimiento de la fuerza de trabajo de cualificación intermedia.

La segunda tendencia que señala CEDEFOP —muy importante para el tema que nos ocupa— es que España experimentará un crecimiento del empleo en torno a un 1% anual, creándose desde 2018 a 2030 más de 2,3 millones de puestos de trabajo. En el siguiente gráfico (Gráfico 7) se muestran las ocupaciones que más crecerán.

⁶ Disponibles en: <https://www.cedefop.europa.eu/en/publications-and-resources/data-visualisations/skills-forecast>

GRÁFICO 7

OCUPACIONES QUE MÁS CRECERÁN ENTRE 2018 Y 2030 EN ESPAÑA (% DE CRECIMIENTO ANUAL)



Fuente: elaboración propia a partir de CEDEFOP (2018)

Por su lado, el informe del Observatorio para el Análisis y el Desarrollo Económico de Internet (ADEI) sobre *El trabajo del futuro* (ADEI, 2016, pp. 9-10) coincide con CEDEFOP en que hasta 2030 podrán crearse en España algo más de 2 millones de puestos de trabajo. Es verdad que, de acuerdo con las previsiones de este informe, habrá simultáneamente una destrucción de 1,4 millones de empleos en ocupaciones que denomina “automatizables” y que se definen como “aquellas susceptibles de ser reemplazadas por robots o con alto riesgo de automatización”, como contables y administrativos, trabajadores agrarios e industriales, operadores y montadores, etc. Sin embargo, en el mismo periodo, habrá una fuerte creación de empleo, de cerca de 3,2 millones de puestos de trabajo, en ocupaciones que denomina “avanzadas”, como las de físicos, ingenieros y matemáticos, especialistas en finanzas o profesionales de las tecnologías de la información y de la comunicación (analistas y diseñadores de *software*, especialistas en bases de datos y redes informáticas, científicos de datos, etc.). Junto a ello, se predice un ligero incremento de en torno a 600.000 puesto de trabajo en ocupaciones denominadas “personalizadas”, ya que “requieren un alto componente de trabajo humano”, tales como servicios de hostelería y restauración, cuidados personales, servicios de protección y seguridad o directores y gerentes.

Cifras y tendencias semejantes se hallan en el informe elaborado por Olivier Alonso (2017) para Manpower Group, titulado *El futuro del empleo. El impacto de la*

transformación productiva y de la revolución demográfica en la creación de empleo 2017-2026. En este informe se cifra la tasa anual de crecimiento del empleo hasta 2026 en un 1,3%, lo que supondría la creación de 2,6 millones de empleos. De acuerdo con las previsiones de Olivier Alonso (2017, pp. 56-57), las características esenciales del empleo de entonces serán: i) un mayor peso del empleo en los servicios privados (más del 53% del total de empleos en este sector); ii) un mayor peso de los trabajadores entre 50 y 66 años (más del 36%, lo que se corresponde con el envejecimiento de la población activa que ya expresaran las cifras de CEDEFOP); iii) un mayor peso de profesionales, técnicos y empleados (más del 30% de empleos en cada categoría); y iv) un mayor peso del empleo con niveles de formación altos (más del 47% del total del empleo).

En relación con las ocupaciones que ganarán y perderán peso en nuestra estructura productiva, de acuerdo con Olivier Alonso (2017, pp. 41-42), se producirán los siguientes cambios:

1) Ganarán peso en la estructura productiva:

- Los profesionales de la salud, de las ciencias, de las tecnologías de la información, de la organización y del derecho;
- Los técnicos sanitarios, los profesionales de ventas y los profesionales en técnicas/información;
- Los empleados en restauración/comercio y en salud y personas;
- Los trabajadores cualificados de las industrias manufactureras; y
- Los peones (trabajadores no cualificados) del sector primario, la industria y el transporte.

2) Perderán peso en la estructura productiva:

- Los legisladores y directores y gerentes;
- Los profesionales de la enseñanza;
- Los técnicos de ciencias y de apoyo;
- Los empleados frente al público y los que desarrollan su prestación no frente al público (estos últimos de forma mucho más intensa) y los empleados de seguridad privada;
- Los trabajadores cualificados del sector primario y de la construcción, así como los conductores; y
- Los trabajadores no cualificados de servicios.

Puede verse, por tanto, que hay una notoria coincidencia entre los análisis citados, tanto en relación con el número de puestos de trabajo que podrán crearse en los próximos 10 años (2,3 millones según CEDEFOP, 2,4 millones según ADEI y 2,6 millones según Manpower Group), como con las ocupaciones que más y menos crecerán en ese tiempo (Tabla 3).

TABLA 3
OCUPACIONES QUE MÁS CRECERÁN EN LOS PRÓXIMOS 10 AÑOS

CEDEFOP	ADEI	MANPOWER (Olivier Alonso)
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Legales, sociales y culturales ▪ Ensamblaje ▪ Servicios a clientes ▪ Gestión administrativa y comercial ▪ Profesiones asociadas a la salud ▪ Técnicos de información y comunicación ▪ Gestión de producción y servicios especializados ▪ Legisladores, jefes ejecutivos y oficiales <i>senior</i> ▪ Profesiones de ciencia e ingeniería ▪ Vendedores 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Físicos, ingenieros y matemáticos ▪ Especialistas en finanzas ▪ Profesionales de las tecnologías de la información y la comunicación (analistas y diseñadores de <i>software</i>, especialistas en bases de datos y redes informáticas, científicos de datos, etc.) ▪ Servicios de hostelería y restauración ▪ Cuidados personales ▪ Servicios de protección y seguridad ▪ Directores y gerentes 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Profesionales de la salud, de las ciencias de la información, de las tecnologías de la información, de la organización y del derecho ▪ Técnicos sanitarios, profesionales de ventas y técnicos en técnicas/información ▪ Empleados de restauración/comercio y en salud y personas ▪ Trabajadores cualificados de industrias manufactureras ▪ Peones (no cualificados) del sector primario, la industria y el transporte

Fuente: CEDEFOP (2018), ADEI (2016) y Olivier Alonso (2017)

1.2.3 ¿Cuáles son las competencias que requerirán los nuevos empleos?

Junto con los análisis sobre ocupaciones que crecerán o decrecerán en el futuro se hallan aquellos que se centran en las tareas y habilidades de la fuerza de trabajo. Estos últimos están adquiriendo cada vez más relieve en la medida que parecen ajustarse mejor a las consecuencias reales sobre el empleo del avance de la tecnología. Una ocupación no es un todo homogéneo y uniforme, sino que puede

descomponerse en varias tareas que requieren, a su vez, de unas u otras habilidades por parte de la persona ocupada. La idea central de este enfoque es que no todas las tareas y habilidades son igualmente susceptibles de ser automatizadas, de manera que, a los efectos de la creación de empleo en el futuro, nos interesa observar aquellas que lo son en menor medida y que, por tanto, se demandarán como fuente de empleo de los humanos (Alós, 2019, p. 30).

En esta dirección, el Foro Económico Mundial, en su informe *The Future of Jobs Report* (WEF 2018, p. 11), establece aquellas tareas que en 2022 tendrán mayor componente de actividad humana: i) razonamiento y toma de decisiones; ii) coordinación, desarrollo, gestión y asesoría; iii) comunicación e interacción; iv) administración; v) ejecución de actividades de trabajo físico y manual; vi) identificación y evaluación de información relevante para el trabajo; y vii) ejecución de actividades complejas y técnicas. Después de ello, se enumeran aquellas habilidades humanas presentes en la realidad productiva de hoy que se revalorizarán en 2022 y aquellas otras que entrarán en declive (Foro Económico Mundial, 2018, p. 12). Por lo que se refiere a España, y con la vista puesta en 2025, la encuesta realizada por Alós (2019, p. 31) entre empleadores, representantes de los trabajadores y expertos, se sitúa muy cerca de los resultados hallados por el Foro Económico Mundial. Por su parte, CEDEFOP, a través de su herramienta *skills-OVATE*⁷, que se nutre de los requerimientos de empleo realizados *online* por parte de los empleadores, plantea resultados de alcance similar. Los resultados, de manera sintética, pueden verse en la Tabla 4.

TABLA 4

HABILIDADES REQUERIDAS EN LA ECONOMÍA DIGITAL

Foro Económico Mundial (2022)	Alós (2025, España)	CEDEFOP <i>skills-OVATE</i> (2019, España)
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Pensamiento analítico e innovación ▪ Aprendizaje activo y estrategias de aprendizaje ▪ Creatividad, originalidad e iniciativa ▪ Diseño y programación de tecnología ▪ Pensamiento crítico y capacidad de análisis ▪ Resolución de 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Creatividad ▪ Resolver problemas complejos ▪ Flexibilidad cognitiva ▪ Saber trabajar en equipo ▪ Inteligencia emocional ▪ Tomar decisiones ▪ Gestión de personas ▪ Capacidad de negociar ▪ Pensamiento crítico 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Adaptación al cambio ▪ Atención a clientes ▪ Uso de ordenadores ▪ Inglés ▪ Servicios a clientes ▪ Actividades de ventas (incluidos aspectos financieros) ▪ Responsabilidad ▪ Solucionar problemas ▪ Uso de programas informáticos

⁷ Disponible en: <https://www.cedefop.europa.eu/en/data-visualisations/skills-online-vacancies/most-requested-skills>

<p>problemas complejos</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Liderazgo e influencia social ▪ Inteligencia emocional ▪ Razonamiento, solución de problemas y generación de ideas ▪ Análisis y evaluación de sistema 		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Estrategias de ventas
---	--	---

Fuente: elaboración propia a partir de WEF (2018), Alós (2019), CEDEFOP

Como puede observarse en la citada tabla, existe una dicotomía entre las habilidades que se demandan por parte de los empleadores de nuestro país en el momento actual y las que, se dice, se demandarán en un futuro próximo como consecuencia de los cambios tecnológicos⁸.

Al margen de ello, conviene subrayar algunas otras razones. En primer lugar, no es tan extraño que, entre las habilidades más demandadas por los empresarios españoles en la actualidad, tal como las mide la herramienta *skills-OVATE* de CEDEFOP, ocupen un lugar relevante las relativas a las ventas (atención a clientes, servicios a clientes, actividades de ventas y estrategias de ventas). De acuerdo con los datos de CEDEFOP ya referenciados, en relación con las ocupaciones que más crecerán en nuestro país los próximos años, la de vendedores está entre las diez primeras. Más aún, según los datos de este mismo organismo europeo⁹, el sector de actividad productiva que más crecerá entre 2018 y 2030 en España será el de comercio al por mayor y al por menor, que se espera que crezca un 28,6% (el segundo será el de artes y ocio, con un crecimiento del 23,9%, y sólo en tercer lugar está el de los servicios que guardan relación con la tecnología, con un crecimiento esperado del 22,3%). No es extraño, así, que entre las habilidades más demandadas por el empresariado español estén las relativas a un sector de actividad que se espera sea motor de crecimiento.

De otro lado, no conviene olvidar que, cuando hablamos de habilidades demandadas a la fuerza de trabajo de un determinado lugar, estas dependen en buena medida de la estructura productiva y del tejido empresarial existente en el mismo. Puede que escuchar hablar reiteradamente de la economía digital y sus necesidades en términos de habilidades de los trabajadores nos haga pensar que será algo que se dará inexorablemente, pero, si la estructura productiva y el tejido empresarial no experimenta un intenso proceso de transformación digital y se centra en actividades más clásicas o, por así decirlo, analógicas, es evidente que las empresas demandarán

⁸ Ello puede ser debido a múltiples factores, entre los que podría estar la difusión de la literatura especializada sobre habilidades de la fuerza de trabajo de la era digital, que hace que las que se consideran tales se enumeren altamente en las encuestas o estudios cualitativos con independencia de si son más o menos requeridas en la realidad productiva concreta de que se trate.

⁹ Disponibles en: <https://skillspanorama.cedefop.europa.eu/en/countries/spain>

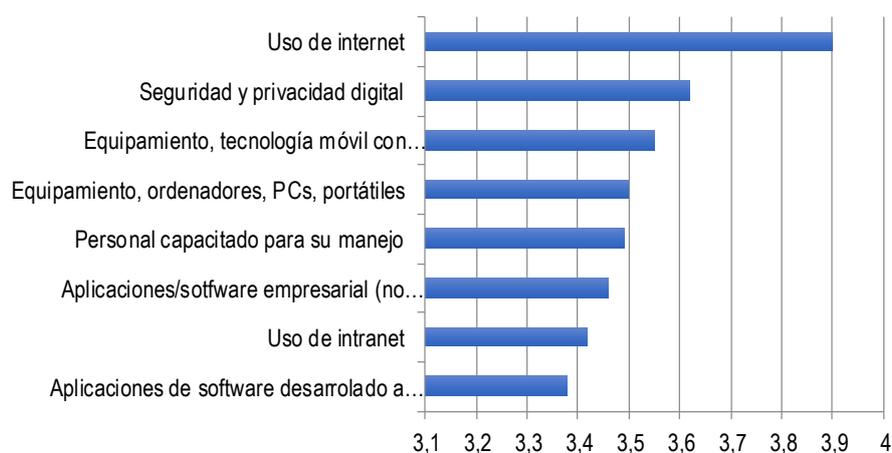
las habilidades más clásica o analógicas, aunque las acompañen de algunas competencias digitales básicas por el uso más que generalizado del ordenador.

De acuerdo con los datos de empresas inscritas en la Seguridad Social¹⁰, a mediados de 2019 estaban registradas en nuestro país más de 1,3 millones de empresas, de las cuales sólo 21.788 —es decir, un 1,6% del total de ellas— tienen como actividad principal las tecnologías de la información y de la comunicación. Es verdad que el proceso de transformación digital de la economía no se mide exclusivamente por el número de empresas que se dedican a la tecnología, dado que la transformación digital del sistema productivo significa la inclusión de la tecnología en todos los procesos de producción, con independencia de la actividad a que se dedique la empresa o el sector de actividad en el que esté inscrita. Pero también aquí los datos de nuestro país son elocuentes.

El informe del Observatorio de la Competitividad Empresarial de la Cámara de Comercio de España (2017, p. 5) dedicado a la sociedad de la información¹¹ revela un dato optimista: el 35% de las empresas de nuestro país considera que su nivel de digitalización es alto, mientras que el 53,3% de ellas considera que su nivel de digitalización es medio. Sin embargo, cuando se analiza en qué consiste su nivel de digitalización, la mayor parte de ellas puntúa bien en uso de internet, seguridad y privacidad digital y uso de ordenadores, pero no tanto en aplicaciones de *software* empresarial desarrolladas o no a medida (Gráfico 8). Así las cosas, parece que el proceso de digitalización de nuestras empresas se halla todavía en fase de despegue.

GRÁFICO 8

VALORACIÓN DE LAS EMPRESAS DE SU SITUACIÓN DIGITAL



Fuente: elaboración propia a partir de Cámara de Comercio de España (2017)

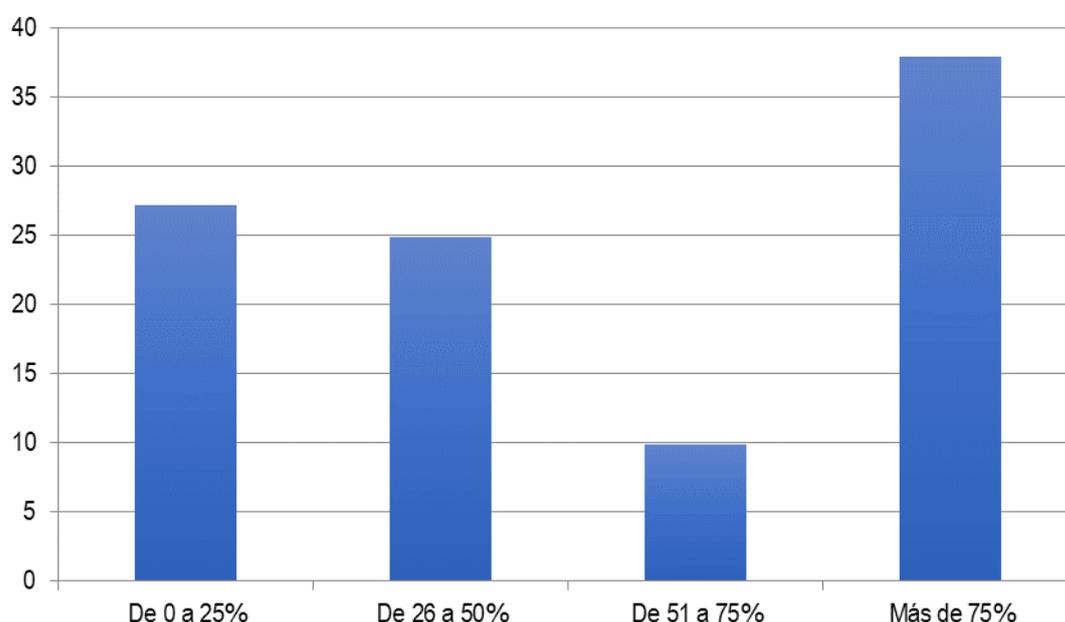
¹⁰ Disponibles en: <http://www.mitramiss.gob.es/estadisticas/Emp/welcome.htm>

¹¹ Disponible en: <https://www.camara.es/sites/default/files/publicaciones/observatorio-competitividad-sociedad-de-la-informacion-n3-2017.pdf>

Algo semejante sucede en relación con el personal que utiliza tecnologías dentro de ellas: en 3 de cada 10 empresas (un 27,2% de ellas) entre un 0 y un 25% de su personal utiliza la tecnología como factor de producción, a las que deben sumarse el 24,9% de empresas en las que el porcentaje de personal que utiliza la tecnología está entre un 26 y un 50%. En relación con este mismo dato conviene también destacar el polo opuesto. En un 38% de las empresas de nuestro país, más de un 75% de su personal utiliza la tecnología como factor productivo (Gráfico 9). Con todo, el dato resultante es que, en más de la mitad de las empresas de nuestro país (un 52%), hay un porcentaje medio bajo de plantilla que utiliza la tecnología como herramienta productiva (Cámara de Comercio de España, 2017, p. 6). Un dato final: de acuerdo con los datos de la Encuesta sobre uso de Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) y del comercio electrónico en las empresas (año 2017 y primer trimestre 2018) elaborada por el INE¹², el 19,2% de las empresas emplean especialistas en tecnología, lo que, visto desde el lado opuesto, significa que más del 80% de las empresas no emplean a esta clase de trabajadores.

GRÁFICO 9

PORCENTAJE DE PLANTILLA QUE UTILIZA TECNOLOGÍAS EN LAS EMPRESAS EN ESPAÑA



Fuente: elaboración propia a partir de Cámara de Comercio de España (2017)

Esta puede ser también una explicación de la dicotomía existente entre las habilidades demandadas por el empresariado español en la actualidad y las que, con

¹² Disponibles en: https://ine.es/prensa/tic_e_2017_2018.pdf

la vista en el futuro o en la literatura especializada sobre el tema, dicen que se demandarán con el avance de la economía digital. Si el avance del proceso de digitalización de nuestras empresas está todavía en fase de desarrollo —y los datos que se acaban de presentar así parecen avalarlo—, las habilidades que estas demandan a sus plantillas son todavía acordes a este mismo estado inicial del proceso y, por tanto, pese a reconocer las competencias que están conectadas al desarrollo de la economía digital, probablemente aún no sean las más requeridas.

Sin embargo, no conviene descuidar esa especie de estructura bipolar empresarial en relación con los porcentajes de las plantillas que utilizan la tecnología digital. Ello también nos indica que hay un núcleo potente de empresas en nuestro país con una mayoría de su plantilla empleando las tecnologías digitales como herramienta productiva. Es cierto que no tiene por qué haber una correlación entre estos dos polos del empresariado y el tamaño de sus plantillas, pero lo cierto es que la pequeña y mediana empresa de nuestro país, mayoritaria en número de empresas, tiene un reto pendiente en materia de digitalización.

Según los datos de la Encuesta sobre uso de Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) y del comercio electrónico en las empresas del INE¹³, las diferencias en términos de avance del proceso tecnológico entre empresas de menos y más de 10 trabajadores son evidentes (Tabla 5).

TABLA 5
INDICADORES SOBRE EL USO TIC EN LAS EMPRESAS ESPAÑA 2017 Y
PRIMEMTRIMESTRE 2018 (% SOBRE EL TOTAL)

	Empresas con menos de 10 trabajadores	Empresas con más de 10 trabajadores
Disponen de ordenador	79,78	99,22
Tienen conexión a internet	75,54	98,65
Tienen conexión a internet y página web	31,14	78,22
Utilizan medios sociales	35,29	51,79
Realizan ventas por comercio electrónico	4,95	19,61
Realizan compras por comercio electrónico	18,24	32,10

Fuente: elaboración propia a partir de INE¹⁴

¹³ Disponibles en:

https://www.ine.es/dyngs/INEbase/es/operacion.htm?c=Estadistica_C&cid=1254736176742&menu=ultiDatos&idp=1254735576692

¹⁴ *Ibid.*

2 de cada 10 empresas con plantillas de menos de 10 trabajadores no tienen siquiera ordenador, 4 de cada 10 no tienen conexión a internet y sólo 5 de cada 100 realizan ventas mediante comercio electrónico. Estos datos evidencian que, también en relación con el avance de la revolución tecnológica, estamos ante una doble velocidad en función del tamaño de las empresas. Ello puede abrir una nueva brecha o asimetría en relación con la tecnología para más de 3 millones de trabajadores, el 21,4% del total de ellos —aquellos que, de acuerdo con los datos de empresas registradas en la Seguridad Social de agosto de 2019¹⁵, son los que trabajan en empresas de menos de 10 trabajadores—.

Existe, por tanto, una doble mirada sobre las habilidades que se demandan de los trabajadores. Hay un grupo de empresas de pequeñas dimensiones y con un avance digital muy básico que siguen demandando las habilidades que podríamos llamar “de la sociedad analógica” y otro grupo de empresas de mayor dimensión y con un avance digital ya maduro que demandan nuevas habilidades que, de acuerdo con los análisis efectuados, no se hallan en suficiente medida en la realidad laboral de nuestro país.

Muestra de lo primero es el *Informe Anual de Empleo en las PYMES 2018* (CEPYME-RANDSTAD, 2018, p. 64), donde, entre las diez ocupaciones que más se demandarán a medio y largo plazo por las pequeñas y medianas empresas de nuestro país, apenas ocupan lugar alguno las que guardan relación con el avance de la tecnología. Muestra de lo segundo son los hallazgos de Rodríguez Fernández y Pérez del Prado (2019, p. 68) en su investigación sobre el impacto de la transformación digital en las grandes empresas, para las que hay dos elementos clave en este ámbito. El primero es que no encuentran trabajadores con los perfiles profesionales que requiere el avance de la tecnología; el segundo, que, aun valorando de manera positiva el rol que cumplen la universidad y los centros de formación profesional en la formación inicial de estos profesionales, se echa en falta que esta formación incida, a su vez, en las habilidades transversales o *soft skills* que se enumeraban antes, especialmente la creatividad y la capacidad de innovación.

Todo lo anterior nos advierte de algunos desafíos que debemos afrontar como país. El primero (que no es una novedad) tiene que ver con las medidas que deberían ponerse en marcha para hacer crecer el tamaño de las empresas de nuestro país. A estos efectos, probablemente habría que empezar por no incentivar con tarifas planas (que merman la recaudación de la Seguridad Social), con el crecimiento de proyectos empresariales muy vulnerables y más conectados con la falta de un empleo por cuenta ajena alternativo que con el emprendimiento. A ello habría que sumarle una revisión de todos los incentivos fiscales o de otra índole que hacen que las empresas que nacen pequeñas permanezcan siendo pequeñas, acompañándola de un plan específico de digitalización de las pymes.

¹⁵ Disponibles en: <http://www.mitramiss.gob.es/estadisticas/Emp/welcome.htm>

El segundo desafío guarda relación con nuestra estructura productiva, en la que todavía no son predominantes las actividades basadas en la tecnología y donde el estado del avance digital de las empresas está aún en una fase inicial. Para ello, la inversión en ciencia e innovación es fundamental, pero esta, sin embargo, sigue bajo mínimos en nuestro país. De acuerdo con los datos del Informe COTEC 2019 sobre la innovación en España¹⁶, aun habiéndose producido un repunte en el esfuerzo que hacen las empresas y las administraciones públicas en inversión en I+D+i, nuestra inversión en ciencia y tecnología es de poco más de 14 mil millones de euros, un 1,20% del PIB (la medida de inversión en ciencia de la Unión Europea es del 2,07% del PIB). Además, mientras en España entre 2009 y 2017 la inversión en I+D+i tecnológica cayó un 5,8%, en la Unión Europea se incrementó en un 22%. Sin cambios sustanciales en las inversiones que destinamos a los vectores que impulsan la economía digital, difícilmente podrá haber una modificación sustancial de la estructura productiva de nuestro país. Por ello, creemos que incrementar un 0,5% del PIB en cada uno de los 2 próximos años, hasta situar nuestra inversión en I+D+i en línea con la media europea sería un primer paso decisivo para impulsar un cambio de estructura productiva.

Finalmente, sería también deseable elaborar una nueva estrategia digital para España, global y omnicomprendensiva de todos los aspectos implicados, dado que la anterior concluyó hace más de 2 años.

¹⁶ Disponibles en: http://informecotec.es/media/INFORME-COTEC-2019_versionweb.pdf

2. Educación y formación en competencias digitales

2.1. La necesidad de formar al capital humano

De acuerdo con el DESI 2019¹⁷, en cuanto a la formación en competencias digitales de la población, España se sitúa un poco por debajo de la media de la Unión Europea, ocupando la posición número 17 con una puntuación de 44,5, siendo la puntuación media europea de 48. El porcentaje de personas con competencias digitales básicas es del 55% —lo que supone que un 45% de las personas de nuestro país no alcanzan el nivel mínimo de competencias digitales— y el porcentaje de especialistas en TIC es del 2,9% sobre el empleo total, cuando la media de la Unión Europea se sitúa en este parámetro en un 3,7% (Tabla 6). En la primera variable hemos avanzado ligeramente en los dos últimos años; en la segunda, aunque levemente, hemos retrocedido.

TABLA 6

COMPETENCIAS DIGITALES

DESI 2019	España		UE
	Valor	Puesto	Valor
Competencias digitales, al menos a nivel básico (% personas)	55%	17	57%
Competencias digitales por encima del nivel básico (% personas)	32%	14	31%
Conocimientos de <i>software</i> , al menos a nivel básico (% personas)	58%	14	60%
Especialistas en TIC (% empleo total)	2,9%	18	3,7%
Mujeres especialistas en TIC (% de empleo femenino)	1,0%	18	1,4%
Titulados en TIC (% de titulados)	3,9%	14	3,5%

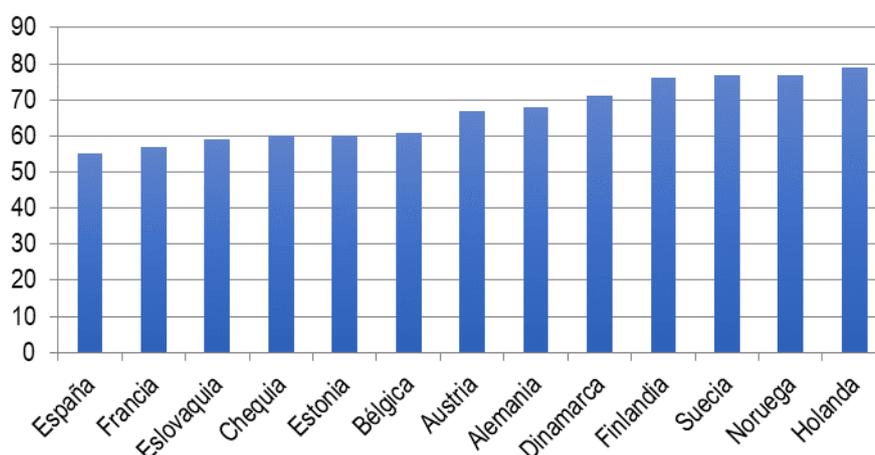
Fuente: elaboración propia a partir de DESI (2019)

¹⁷ Disponible en: <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/scoreboard/spain>

En perspectiva comparada, doce países de la Unión Europea aventajan a España respecto de las competencias digitales básicas de su población y quince países lo hacen respecto del porcentaje de especialistas en TIC en relación con su volumen de empleo (Gráficos 10 y 11). Ello nos ubica en la zona intermedia baja de estas dos variables, esenciales a la hora de medir el ajuste o preparación de la fuerza de trabajo para los requerimientos de la transformación tecnológica.

GRÁFICO 10

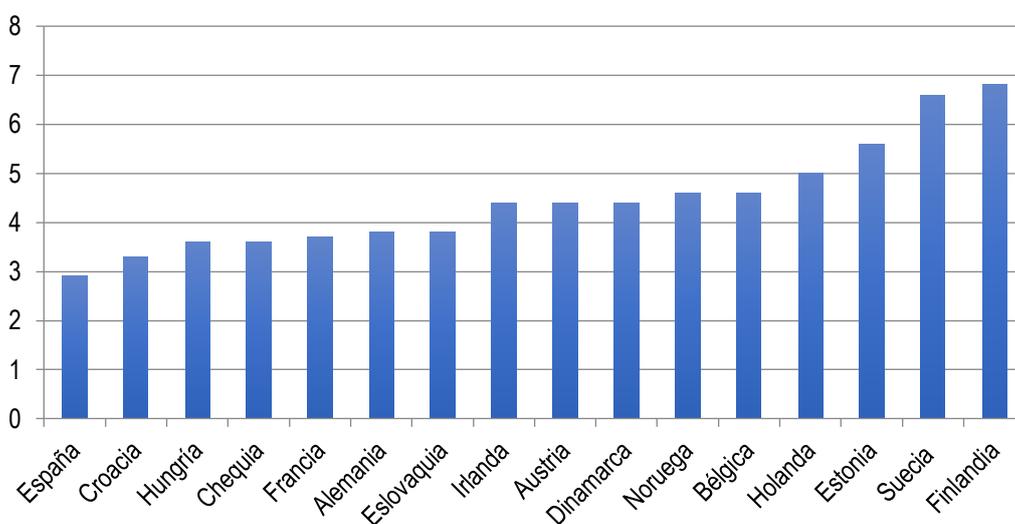
PORCENTAJE DE POBLACIÓN CON COMPETENCIAS DIGITALES (PAÍSES CON MAYOR % QUE ESPAÑA)



Fuente: DESI (2019)

GRÁFICO 11

PORCENTAJE DE TRABAJOS ESPECIALISTAS EN TIC (PAÍSES CON MAYOR % QUE ESPAÑA)



Fuente: DESI (2019)

España es el de las personas en situación de desempleo que cuentan con una educación digital básica: únicamente el 14,6% de ellas. Este último dato nos debe hacer reflexionar al medir las posibilidades de que los actuales desempleados puedan volver a encontrar un puesto en un mercado de trabajo cada vez con más exigencias en relación con las competencias digitales.

Recordemos, finalmente, el nivel de estudios de la población trabajadora de nuestro país. Como se dijo con anterioridad, de acuerdo con datos EPA 2T2019, el 35% de nuestra población activa (más de 8 millones de personas) ni siquiera ha completado la educación secundaria, el 24% posee una cualificación de nivel intermedio y el 41% restante tiene estudios de nivel superior. El dato es peor entre las personas en situación de desempleo, donde más del 50% (más de 1,6 millones de personas) no ha completado siquiera la educación secundaria obligatoria.

Dados los datos anteriores, la formación profesional en general y la formación digital en particular nos parecen de suma trascendencia como fórmulas para el propio desarrollo profesional de los trabajadores, pero también para afrontar con éxito la transformación digital de nuestra economía, que requerirá de una fuerza de trabajo especializada en unas competencias digitales que hoy todavía posee en menor medida de lo necesario.

La importancia de la formación en habilidades digitales y de la adecuación al entorno digital de la población trabajadora está siendo puesta de relieve por toda la literatura especializada en el análisis de las consecuencias de la revolución tecnológica para el mercado de trabajo, pero también por cuantos informes relatan los desafíos a los que nos enfrentamos por motivo del avance de la digitalización.

Con motivo de la celebración del centenario de la Organización Internacional del Trabajo (OIT), y tras haber creado una Comisión Mundial sobre el Futuro del Trabajo para que emitiera el dictamen²² que le serviría de partida, la Conferencia Internacional del Trabajo celebrada en Ginebra el 21 de junio de 2019 ha adoptado la denominada “Declaración del Centenario de la OIT para el Futuro del Trabajo”²³. En ella ocupa un lugar central la necesaria formación de los trabajadores para afrontar los desafíos de la revolución digital. Así, la propia OIT se compromete a orientar sus esfuerzos al objeto de “promover la adquisición de competencias, habilidades y calificaciones para todos los trabajadores a lo largo de la vida laboral como responsabilidad compartida entre los Gobiernos y los interlocutores sociales a fin de subsanar los déficits de competencias existentes y previstos”. Por otro lado, la OIT exhorta a todos sus miembros (Gobiernos, sindicatos y organizaciones de

²² Disponible en: https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---dgreports/---cabinet/documents/publication/wcms_662442.pdf

²³ Disponible en: https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/@ed_norm/@relconf/documents/meetingdocument/wcms_711699.pdf

empleadores) a que desarrollen un enfoque del futuro del trabajo centrado en las personas mediante, entre otros imperativos, “medidas efectivas para ayudar a las personas a afrontar las transiciones a lo largo de su vida laboral”. En otras palabras, con la vista puesta en el futuro del trabajo y en la centralidad de la persona como atalaya desde la que abordarlo, la OIT llama al compromiso de todos los actores implicados a realizar un esfuerzo en materia de formación de las personas y de formación a lo largo de toda su vida, consciente de que es la formación y su continuidad a lo largo de toda la vida lo que ayudará a los humanos a adaptarse a la tecnología.

La visión es similar en el informe elaborado por el Grupo de Expertos de Alto Nivel creado por la Comisión Europea (2019), *The Impact of the Digital Transformation on EU Labour Markets*, en el que hay también una apelación directa al rol de los Gobiernos en materia de formación de los trabajadores para la era digital: “el desafío para los Gobiernos es apoyar a los individuos en su camino de mejora de sus competencias para migrar hacia trabajos o industrias que estén creciendo, ofreciendo oportunidades realistas y específicas de recualificación y readaptación de sus competencias. El aprendizaje a lo largo de toda la vida debe ser un derecho de todos, incluidos los trabajadores autónomos, aquellos especialmente vulnerables o aquellos bajo nuevas formas de empleo, que habitualmente tienen más barreras que el resto” (p. 32). A partir de ahí se hace una doble propuesta en materia de formación: la creación de cuentas individuales de formación, para cuya financiación se propone la utilización de los fondos europeos y las inversiones de los Gobiernos nacionales y de las empresas, y la creación de un “pasaporte de competencias digitales” que permita la trazabilidad y la transparencia de las competencias digitales adquiridas por el trabajador a lo largo de su vida (p. 33).

Más allá de las propuestas concretas, sobre las que luego habrá que volver, debemos destacar que la idea comparte la literatura especializada y estos documentos de la OIT y la Unión Europea es la de la necesaria responsabilidad de los poderes públicos, pero también de las empresas y de los propios trabajadores, para mejorar la formación de la población trabajadora, a efectos de que esta pueda acceder a los puestos de trabajo que genere el avance tecnológico. En el año 1949, T. H. Marshall, en *Ciudadanía y clase social*, hablaba de la formación que recibía una persona como un billete de tren “para un viaje que dura toda la vida” (p. 66). Si hoy utilizáramos esta misma metáfora, deberíamos decir que, en la sociedad en la que hoy vivimos, deben adquirirse billetes de tren prácticamente cada día, dada la velocidad con que se producen los cambios tecnológicos que afectan al mundo del trabajo y la necesidad de adecuar la formación y las competencias de los trabajadores a tales cambios.

Esta misma necesidad de formación es la que también parece apreciar la sociedad española en su conjunto. En la consulta pública realizada para la elaboración de la

Estrategia Digital para una España Inteligente (EDEI, 2017)²⁴, ante las preguntas relativas a los requerimientos de la economía digital, en los primeros escalones se hallaba la formación y, en relación con ella, las siguientes necesidades formativas de la población: i) la alfabetización digital (89% de los intervinientes); ii) el reciclaje profesional hacia el nuevo entorno digital (83% de los intervinientes); iii) la formación digital para los trabajadores (76% de los intervinientes); iv) el desarrollo del talento y el emprendimiento digital (75% de los intervinientes); y v) el impulso de las vocaciones STEM²⁵ (73% de los intervinientes) (Tabla 8).

TABLA 8
RETOS SOBRE FORMACIÓN IDENTIFICADOS EN LA CONSULTA PÚBLICA EDEI (%
INTERVINIENTES)

Alfabetización digital	89
Reciclaje profesional hacia en nuevo entorno digital	83
Formación digital de los trabajadores	76
Desarrollo del talento y el emprendimiento digital	75
Impulso vocaciones STEM	73

Fuente: Ministerio de Energía, Turismo y Agenda Digital (2017)

Analizar los datos de la educación y la formación de nuestro país nos da una pista de hasta qué punto estamos dando cumplimiento a estos requerimientos.

Para empezar, puede decirse que en España no terminan de despegar las vocaciones STEM. De acuerdo con los datos del Sistema Integrado de Información Universitaria (SIIU) correspondientes al curso 2018/2019 (provisionales)²⁶, en este curso comenzaron sus estudios 337.055 alumnos, de los que 185.348 son mujeres; esto es, el 54% de los estudiantes de nuevo ingreso. El ámbito de estudio con mayor número de estudiantes es el de Negocios, Administración y Derecho, donde se han matriculado 70.297 alumnos. En la segunda posición se encuentran las Ciencias Sociales, con 48.238 alumnos matriculados. En tercer lugar, se hallan las Ciencias de la Salud, con 44.270 alumnos matriculados. En cuarto lugar, Artes y Humanidades, con

²⁴ Disponible en: <https://avancedigital.gob.es/es-ES/Participacion/Documents/Resultados-preliminares-consulta-estrategia-digital.pdf>. Con el cambio de Gobierno en junio de 2018, la elaboración de la EDEI quedó en punto muerto, dado que los responsables de la agenda digital del nuevo Gobierno proyectaron la elaboración de la Estrategia España Nación Emprendedora, que, una vez convocadas dos elecciones generales, ha quedado en suspenso hasta que exista un nuevo Gobierno. Aunque la EDEI se haya paralizado, son muy valiosos y actuales los datos que aporta sobre el sentimiento en relación con las necesidades de formación de la población trabajadora en la era digital, razón por la que tales datos se utilizan en este informe.

²⁵ Por vocaciones STEM nos referimos a aquellas que están relacionadas con la Ciencia, la Tecnología, la Ingeniería y las Matemáticas.

²⁶ Disponibles en: <http://estadisticas.mecd.gob.es/EducaJaxiPx/Tabla.htm?path=/Universitaria/Alumnado/1GradoCiclo/Nuevolngreso/10/&file=GradoNuevolngresoAmbitoCA.px&type=pcaxis&L=0>

40.356 alumnos matriculados, y sólo en quinto lugar, Ingeniería, Industria y Construcción, con 39.917 alumnos matriculados, de los cuales 33.205 son de ingeniería. Junto a estos últimos podemos sumar, si de vocaciones STEM se trata, al alumnado matriculado en Ciencias físicas, químicas y geológicas (8.559), en Matemáticas y estadística (4.541) y en Informática (14.610). Lo anterior significa que, de un total de 337.055 alumnos, 60.975, es decir, el 18% de los nuevos estudiantes universitarios de nuestro país, se han matriculado en grados que guardan una relación más directa con el avance de la tecnología (Tabla 9).

TABLA 9
ALUMNADO MATRICULADO EN GRADO UNIVERSITARIO CURSO 2018/2019 (TOTAL Y % SOBRE EL TOTAL)

Total alumnado matriculado	337.055	100
Ingeniería	33.205	10
Física	8.559	3
Matemáticas	4.541	1
Informática	14.610	4
Total STEM	60.975	18

Fuente: elaboración propia a partir de datos SIIU (2019)

Los últimos cuatro cursos, coincidentes en el tiempo con la aceleración de la revolución tecnológica en España, los datos sobre vocaciones STEM (alumnado matriculado en Ingeniería, Física, Matemáticas e Informática) son prácticamente los mismos, con una leve alza en el último de ellos.

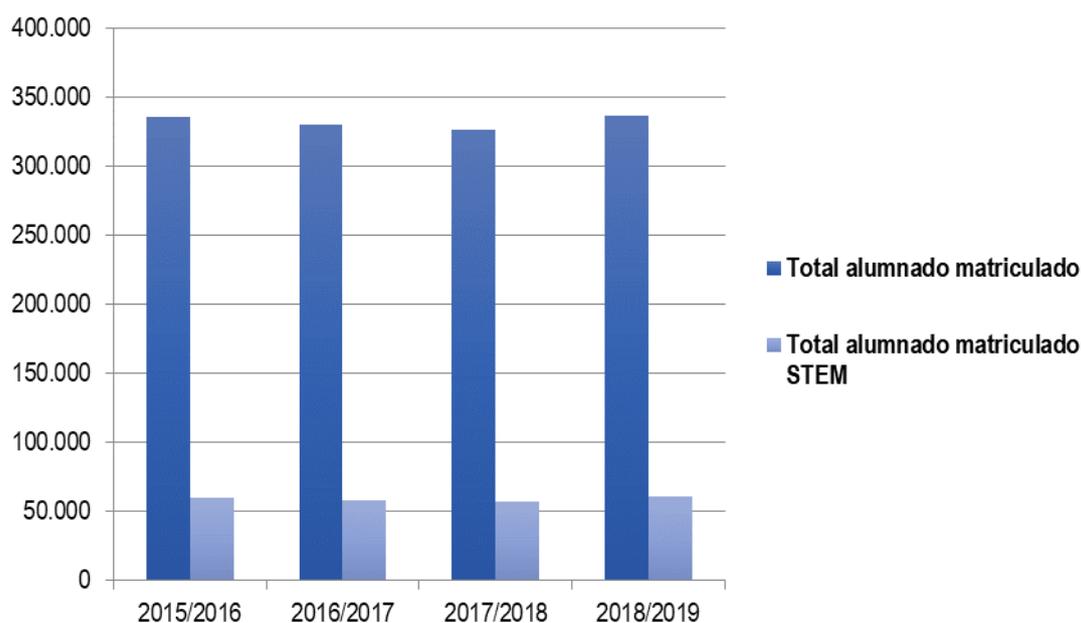
TABLA 10
EVOLUCIÓN ALUMNADO MATRICULADO EN STEM

Curso	Total alumnado matriculado	Alumnado matriculado STEM	% del total alumnado
2015/2016	336.384	59.832	17,8
2016/2017	330.742	58.081	17,7
2017/2018	327.186	57.110	17,5
2018/2019	337.055	60.975	18

Fuente: elaboración propia con datos SIIU (2019)

Lo anterior significa que, pese al avance de la digitalización y a su mayor penetración en el debate público (casi puede hablarse de una “burbuja” en relación con las informaciones sobre los efectos de la tecnología sobre el mundo de la educación y del trabajo), apenas logramos tener un despegue de las vocaciones STEM entre nuestro alumnado universitario.

GRÁFICO 12
RELACIÓN ALUMNADO MATRICULADO EN ESTUDIOS UNIVERSITARIOS STEM



Fuente: elaboración propia a partir de datos SIIU (2019)

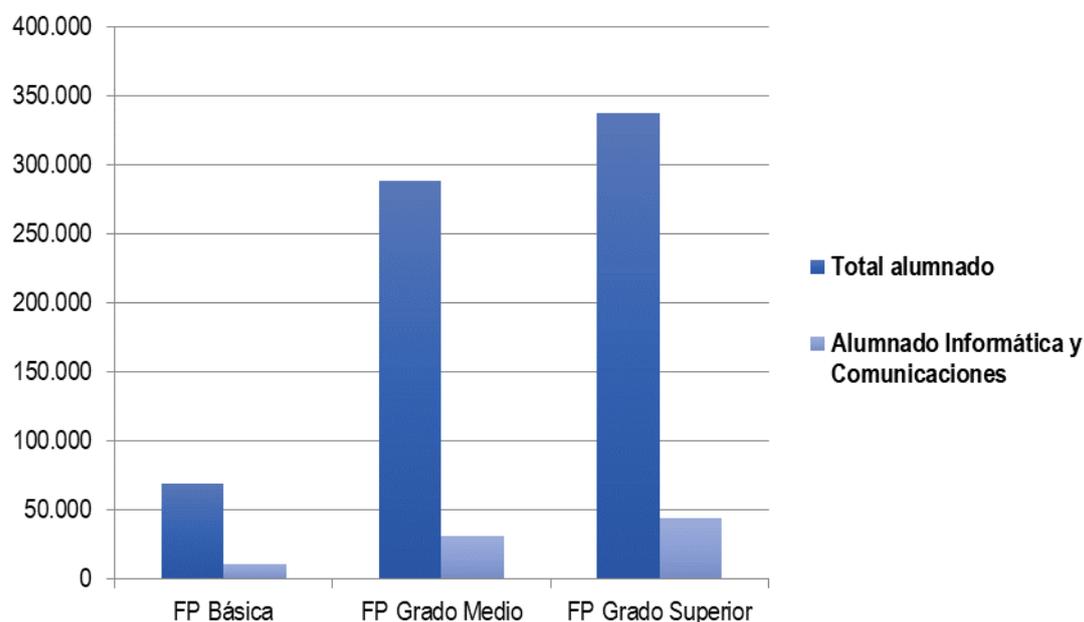
Algo similar sucede en relación con los estudios de formación profesional. Los últimos datos oficiales, procedentes del curso académico 2016/2017²⁷, nos indican que la formación profesional en la familia profesional de Informática y Comunicaciones tiene un peso relativamente pequeño en el conjunto del sistema de formación profesional. En relación con el alumnado matriculado en formación profesional básica, aquel que cursa estudios en Informática y Comunicaciones representa el 15,8% del total. Respecto del alumnado matriculado en formación profesional de grado medio (presencial y distancia), el mismo representa el 10,77% del total. Finalmente, en relación con el alumnado matriculado en formación profesional de grado superior (presencial y distancia), representa un 13,17% del total (Gráfico 13). Con estos datos, no parece que la “burbuja” sobre la necesidad de formación en materias vinculadas con la revolución tecnológica haya penetrado todavía en la formación profesional.

²⁷ Disponibles en:

<http://estadisticas.mecd.gob.es/EducaDynPx/educabase/index.htm?type=pcaxis&path=/Educacion/Alumnado/FP/2016-2017RD/Matriculado&file=pcaxis&l=s0>

GRÁFICO 13

RELACIÓN ALUMNADO MATRICULADO EN FORMACIÓN PROFESIONAL/ALUMNO
MATRICULADO EN INFORMÁTICA Y COMUNICACIONES



Fuente: elaboración propia a partir de datos Ministerio de Educación y Formación Profesional (2019)

42 Madrid y la experiencia de la Fundación Telefónica.

En septiembre de 2019, la Fundación Telefónica ha puesto en marcha *42 Madrid*, una experiencia en materia de formación en programación que cambia por completo las reglas del juego de la educación universitaria y de la formación profesional²⁸.

La metodología, ideada por el empresario francés Xavier Niel y puesta ya en marcha en varios países (Francia, Italia, Finlandia o Brasil, entre ellos), supone la ruptura de algunas de las piezas clave de nuestro modelo educativo. Para empezar, la entrada en esta “academia” no exige por parte de su alumnado titulación alguna, únicamente ser mayor de 18 años y estar dispuesto a realizar un aprendizaje en programación diferente al habitual. Otra diferencia con nuestro modelo educativo es la inexistencia de profesores, clases, horarios lectivos, etc., lo que no significa que no haya un modelo de aprendizaje. Este pasa por la colaboración entre el alumnado, la posibilidad de elegir el tiempo que se dedica al propio aprendizaje y la guía y evaluación de profesionales, que definen la experiencia como una forma de aprender a aprender y de estimular la creatividad. Una diferencia más: el alumnado que culmina los 21 niveles en que consiste la metodología 42 (para los que suele necesitarse una media de 3 años y

²⁸ La información sobre esta experiencia está disponible en: <https://www.42madrid.com>

medio) no tiene titulación alguna reconocida por nuestro sistema educativo, pero sí una acreditación de las competencias que ha adquirido durante el proceso de aprendizaje en la “academia”.

El acceso a esta fórmula de enseñanza es completamente gratuito. En la primera convocatoria hubo más de 13.000 personas interesadas en abordar este nuevo proceso de aprendizaje, de los que han sido seleccionadas 300 que acaban de empezar la experiencia.

42 *Madrid* no cuenta con reconocimiento oficial ni del Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades, ni del Ministerio de Educación y Formación Profesional, ni del Ministerio de Trabajo, Migraciones y Seguridad Social, pero supone una forma de acceder a la formación en materia digital realmente novedosa en nuestro país. Por tal motivo, desde estas páginas se propone a las autoridades académicas y a las que rigen la formación para el empleo que pongan atención a la metodología y los resultados en términos de formación en competencias digitales que produce esta novedosa experiencia, con la finalidad de evaluar su posible incorporación a la escena de los procesos de educación y formación profesional relacionados con el avance de la tecnología.

Un elemento en común de la educación universitaria y de la formación profesional es la brecha entre hombres y mujeres que realizan estudios relacionados con el avance de la tecnología. Del total de alumnos matriculados en el curso 2018/2019 en estudios STEM (ingeniería, física, matemáticas e informática), con datos del SIIU, el 75% son varones y el 25% mujeres; esto es, solo 1 de cada 4 alumnos matriculados en estudios STEM son mujeres. Hay que destacar que las mayores brechas se dan en los estudios de ingeniería, donde las mujeres representan el 24% del total de alumnos matriculados, y en informática, donde las mujeres representan únicamente el 13,80% del alumnado matriculado (Tabla 11).

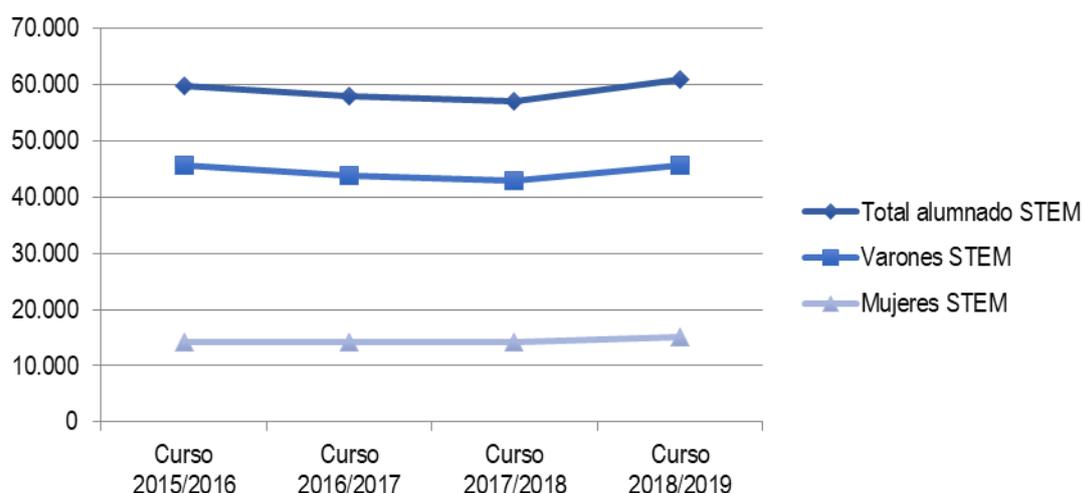
TABLA 11
ALUMNADO MATRICULADO ESTUDIOS STEM CURSO 2018/2019 POR SEXO

Tabla 11. Alumnado matriculado estudios STEM curso 2018/2019 por sexo				
	Hombres	% Total	Mujeres	% Total
Ingeniería	25.252	76	7.953	24
Física	5.002	58,45	3.557	41,45
Matemáticas	2.933	64,60	1.608	35,40
Informática	12.594	86,20	2.016	13,80
Total	45.781	75,15	15.134	24,85

Fuente: elaboración propia con datos SIIU (2019)

Desde que empezó la revolución tecnológica el comportamiento del alumnado universitario sigue siendo, por lo demás, bien parecido: no crecen sustancialmente las vocaciones STEM, ni se aminora la brecha que existe en estos estudios entre hombres y mujeres (Gráfico 14). Ello pone de manifiesto que, a pesar de los esfuerzos para que ambos fenómenos cambien de tendencia (campañas publicitarias incluidas), el comportamiento de nuestro alumnado universitario parece refractario al cambio.

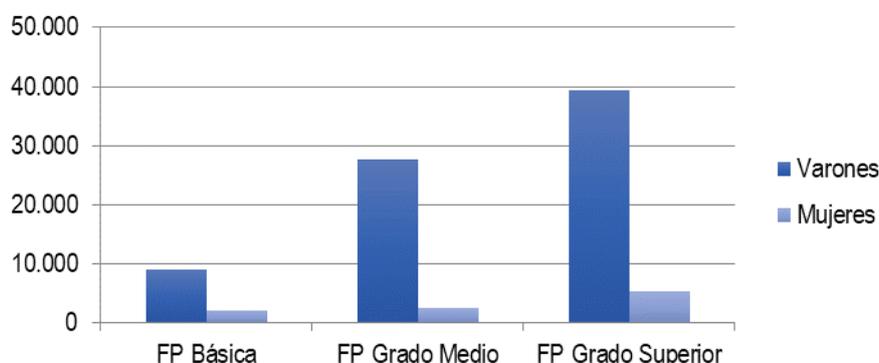
GRÁFICO 14
ALUMNADO MATRICULADO ESTUDIOS STEM



Fuente: elaboración propia con datos SIIU (2019)

Por otra parte, en términos de desigualdad de género, la formación profesional replica los resultados que vemos en los estudios universitarios; esto es, existe una minoría de mujeres que cursan la familia profesional de Informática y Comunicaciones en los estudios de formación profesional. Durante el curso 2016/2017 (últimos datos oficiales disponibles), en formación profesional básica, las mujeres representan el 17,82% del alumnado de Informática y Comunicaciones. En formación profesional de grado medio (presencial y distancia), las mujeres representan el 8% del total del alumnado de esta familia profesional. En formación profesional de grado superior (presencial y distancia), las mujeres representan el 11,74% del total del alumnado que cursa la familia profesional de Informática y Comunicaciones (Gráfico 15).

GRÁFICO 15
ALUMNADO DE FORMACIÓN PROFESIONAL INFORMÁTICA Y COMUNICACIONES
(VARONES Y MUJERES)



Fuente: elaboración propia con datos Ministerio de Educación y Formación Profesional

A la vista de todo lo anterior, donde no hay un sustancial crecimiento de las vocaciones STEM ni un sustancial decrecimiento de la brecha de género con respecto a las mismas, parecen razonables algunas de las demandas empresariales en relación con la cobertura de puestos de trabajo relacionados con el avance de la tecnología. Así, según una encuesta de DigitalES, la asociación de las grandes empresas del sector tecnológico de nuestro país, en este momento hay 10.000 empleos vacantes en el sector de las tecnologías que no pueden cubrirse por falta de perfiles profesionales adecuados²⁹. En el ámbito europeo es la propia Unión Europea la que advierte que en 2020 puede haber 500.000 empleos sin cubrir por falta de profesionales del mundo de la tecnología³⁰.

Ante ello parece evidente que son necesarias medidas que alteren el *statu quo* que acaba de describirse. Para empezar, se necesita estimular el crecimiento de las vocaciones STEM y, por tanto, revisar en profundidad la orientación profesional en los centros educativos de educación primaria y secundaria, que es donde germinan las vocaciones.

Tal vez hayan de revisarse las notas de corte y, sobre todo, el número de plazas de los estudios STEM que se ofertan cada curso académico. Esta propuesta debe entenderse adecuadamente: no se está proponiendo una rebaja de las exigencias que deben cumplir los alumnos para cursar estudios STEM, sino una evaluación de lo que está sucediendo en nuestras universidades a la luz de la necesidad que demanda el desarrollo de la economía digital de formar a personas en STEM. Debe tenerse presente que, de no incrementarse el número de plazas en estudios STEM, es muy

²⁹ Disponible en: <https://www.digitales.es/notas-de-prensa/10-000-empleos>

³⁰ Vid. <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/policies/digital-skills>

probable que una mayor demanda de estos estudios incremente las notas de corte para acceder a ellos, no porque se sea más exigente con respecto al alumnado, sino porque haya pocas plazas disponibles. Por otro lado, durante los años que duró la crisis que comenzó en 2008 se redujeron drásticamente las inversiones otorgadas a las universidades públicas y las destinadas a profesorado universitario, con lo que la capacidad para aumentar el número de plazas en toda clase de estudios, incluidos los estudios STEM, se limitó por la falta de recursos. Una mayor inversión en educación universitaria y en profesorado universitario también sería, por tanto, un factor necesario a los efectos de incrementar el número de alumnos que cursan estudios STEM.

En el ámbito de la formación profesional, deberían analizarse las familias profesionales impartidas y cotejar si la dinámica de las mismas se adecúa a los nuevos tiempos productivos. Como se ha visto, en el curso 2016/2017, el número de alumnos de formación profesional básica en la familia profesional de Informática y Comunicaciones fue de 10.980; sin embargo, en ese mismo curso, hubo 12.410 alumnos en la familia profesional de Administración y Gestión (servicios administrativos), cuando las tareas conectadas con esta última se hallan entre las que mayor probabilidad tienen de ser automatizadas. Parece, por tanto, razonable que se haga una revisión de las familias profesionales que se cursan en formación profesional a fin de operar una mayor adaptación a las necesidades de los mercados de trabajo donde se hallan ubicados los centros escolares.

Finalmente, los análisis cualitativos de Rodríguez Fernández y Pérez del Prado (2019, p. 68) han puesto de manifiesto una cierta desvalorización económica y social de las profesiones relacionadas con la tecnología en nuestro país, especialmente de la ingeniería, en términos de salarios y condiciones de trabajo, que habitualmente se salda con una fuerte rotación de estos profesionales entre las varias empresas que compiten en el mercado de la economía digital. Una revisión al alza de los salarios y condiciones de trabajo de estos profesionales que volviera a proyectar una imagen en positivo de las ventajas de realizar estudios asociados con el desarrollo de la tecnología tal vez incentivaría la elección de estudios STEM y de las profesiones derivadas de ellos.

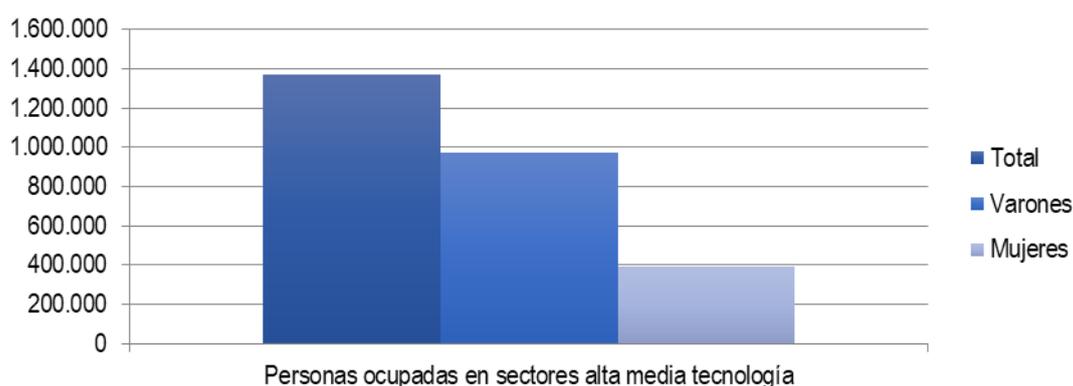
2.1.1 ¿Por qué las mujeres no estudian STEM?

En relación con la brecha de género, lo primero que conviene subrayar es que las diferencias que observamos en el alumnado femenino de estudios STEM lógicamente se reflejan después en el propio mercado de trabajo. De acuerdo con los últimos Indicadores de Alta Tecnología del Instituto Nacional de Estadística (2017)³¹, del total

³¹ Disponibles en: https://ine.es/prensa/iat_2017.pdf

de personas ocupadas en los sectores de alta y media tecnología (1.368.200), el 28,9% son mujeres, frente al 71% de varones. Debe tenerse presente que las mujeres representan el 45,5% del total de ocupados en nuestro país, con lo que es evidente que su presencia en los sectores tecnológicos está muy por debajo de su presencia en nuestro mercado de trabajo (Gráfico 16).

GRÁFICO 16
PERSONAS OCUPADAS EN SECTORES ALTA MEDIA TECNOLOGÍA (MUJERES Y HOMBRES, DATOS 2017)



Fuente: elaboración propia a partir de encuesta de Indicadores de Alta Tecnología del INE (2017)³²

Respecto de las razones que pueden estar detrás de la menor presencia de mujeres en los estudios STEM y en los trabajos relacionados con la tecnología, Tremosa (2016), en la presentación de su libro *La mujer ante el desafío tecnológico*, trataba de expresar el porqué de que “las mujeres se [hayan] mantenido tan alejadas de la evolución tecnológica” en la historia más reciente. En su opinión, “bien podría decirse que el aparente divorcio de las mujeres y la tecnología tiene sus raíces en una doble división del trabajo: por una parte la división sexual que hizo que las mujeres, a medida que la organización social avanzaba hacia el modelo actual, quedaran como especialistas en la reproducción (tener hijos y la multiplicidad de trabajos domésticos) y, por otra, la división entre trabajo manual e intelectual que alejó a las pocas mujeres que tuvieron acceso a la cultura de un tipo de desarrollo como es el técnico, resultado de la articulación de los conocimientos prácticos como los científicos”.

Por su parte, Pérez Sedeño (1998) apuntaba también a esta división de roles en la relación entre las mujeres y la tecnología:

Nuestra sociedad sexista asigna diferentes roles a unos y otras, por lo que hombres y mujeres tienen una relación diferente con la tecnología que, en el caso de ellas, se ve distorsionada por los estereotipos de género. Debido a los procesos de socialización a

³² Disponibles en: https://ine.es/prensa/iat_2017.pdf

que se ven sometidas las mujeres y a que adoptan determinados roles sexuales (como el de madre o ama de casa) se considera que determinadas profesiones o trabajos (como la ingeniería o la informática) no son adecuados para ellas (...) estos son los motivos de que las mujeres vayan uno o varios pasos detrás de los varones en su relación con la tecnología (1998, pp. 129-130).

Los estereotipos son, a su vez, un elemento clave en el estudio de caso realizado entre el alumnado de la Universidad Politécnica de Madrid por Álvarez Liébana *et al.* (2010). En él se concluye que “los estereotipos asociados a la cultura de la ingeniería y de los estudios técnicos hacen que estas carreras hayan sido siempre vistas como más apropiadas y lógicas para los hombres, por ser percibidas como exigentes y poco femeninas”. Aunque también cuenta “una clara preocupación por el llamado ‘techo de cristal’, es decir, las barreras inherentes y atribuidas a la dificultad para compaginar familia y trabajo”. De hecho, ante la pregunta “¿Crees que tu carrera profesional puede verse afectada por tu maternidad/paternidad?”, el 49% de los estudiantes varones dice que sí (lo que ya es un porcentaje muy alto para los varones y denota la propia visión que se tiene del trabajo en el sector de las TIC), frente al 70% de las estudiantes de ingeniería.

Finalmente, Rodríguez Fernández y Pérez del Prado (2019, p. 75) han confirmado que la maternidad y la conciliación son percibidas por las propias mujeres que trabajan en empresas del sector TIC como impedimentos para el desarrollo de su carrera profesional en igualdad de condiciones que sus compañeros varones.

De este modo, aunque deba reconocerse que las razones que provocan las diferencias entre mujeres y hombres en cuanto a sus preferencias de estudios y trabajos pueden ser más complejas, se tiene una cierta seguridad sobre el rol que están jugando al respecto los estereotipos de género. En este sentido, el estereotipo del trabajo en empresas de base tecnológica —masculino, con jornadas prolongadas, sin apenas tiempo de desconexión del trabajo, con dificultades para la maternidad— puede guardar alguna relación con el menor interés de las mujeres por esta clase de estudios y de trabajos. Probablemente deba realizarse un esfuerzo como sociedad para que las mujeres ingresen en estudios STEM (remediar estereotipos de género desde muy temprana edad, dar relevancia a referentes femeninos en carreras STEM, etc.); pero también debería iniciarse una reflexión en el ámbito de las propias empresas tecnológicas sobre las razones por las que sus condiciones de trabajo (tiempo de trabajo, concepción en torno a la conciliación, etc.) desincentivan la entrada de mujeres en el sector. Idear mecanismos que hicieran más *female-friendly* los ambientes de trabajo en estas empresas podría contribuir a que a medio plazo hubiera más mujeres estudiando STEM y, así, más candidatas a trabajar en el sector TIC. Dada la escasez de fuerza de trabajo existente en el mismo que antes se expresaba, todo lo que ayude a facilitar una mayor incorporación de las mujeres a los estudios y trabajos relacionados con la tecnología sería conveniente para las propias

empresas (y para la sociedad en general, si se mira en términos de erradicación de las desigualdades de género).

2.1.2 ¿Cuál es el rol que está cumpliendo la formación profesional para el empleo?

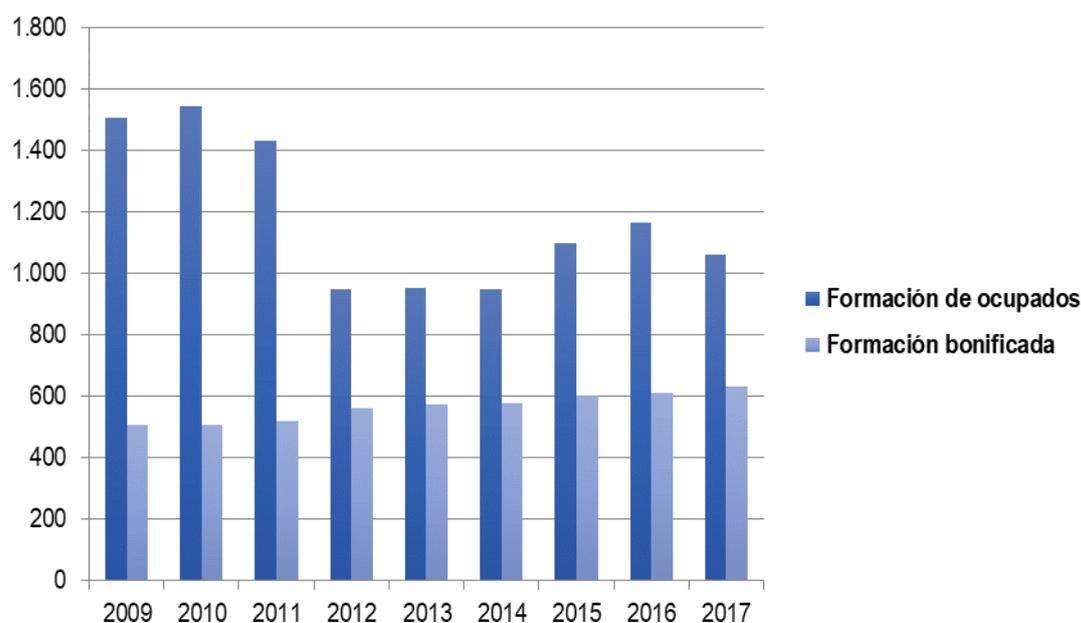
Tanto la literatura especializada como las investigaciones realizadas en los lugares de trabajo destacan como uno de los principales retos la necesidad de recualificar (*reskilling* o *upskilling*) a los trabajadores. De ello depende no solo que los propios trabajadores estén preparados para desarrollar tanto los trabajos del futuro, como los actuales, sino también que las propias empresas puedan contar con la fuerza de trabajo necesaria para adaptarse a las exigencias de la economía digital y poder competir con eficiencia en el correspondiente mercado. Ello obliga a considerar la formación de la fuerza de trabajo como una tarea compartida entre individuos, poderes públicos y empresas, pero donde estas últimas debe tener un papel protagonista, ya que es su propia competitividad la que está en juego. Sin embargo, los datos que tenemos al respecto de la formación para el empleo nos indican que todavía nos queda en este terreno un camino por avanzar.

Junto con la formación que ofertan las Administraciones públicas (en especial aquella dedicada a la mejora de la empleabilidad de las personas en situación de desempleo), la Ley 30/2015, de 9 de septiembre, que regula el Sistema de Formación Profesional para el Empleo, establece las bases de la “formación programada por las empresas”. Para su financiación, según lo establecido en su artículo 9.4, “las empresas dispondrán de un crédito de formación, el cual podrán hacer efectivo mediante bonificaciones en las correspondientes cotizaciones empresariales a la Seguridad Social” (de ahí el nombre coloquial de “formación bonificada”). Sin duda, puede decirse que esta clase de formación es la “estrella” del sistema de formación para el empleo de nuestro país. Ello queda claramente en evidencia cuando se revisan los fondos que se dedican a la misma. De acuerdo con los últimos datos publicados por la Fundación Estatal para la Formación en el Empleo³³, en 2017 se destinó una inversión de 1.064 millones de euros a la formación de trabajadores ocupados. De ellos, 632,9 millones de euros se dedicaron a la formación bonificada por parte de las empresas. Esto supone que cerca del 60% de los fondos dedicados a la formación para ocupados en nuestro país se destinen a la formación que organizan y planifican las propias empresas para sus trabajadores. Desde una perspectiva diacrónica, como puede verse en el Gráfico 17, mientras las inversiones en formación de ocupados descendieron significativamente a partir del año 2012 —con una tendencia a la recuperación desde 2015—, las cantidades destinadas a la formación programada por las empresas se han ido incrementando desde 2009 (primer ejercicio en que se cuenta con balance de

³³ Balance de situación 2017 disponible en: <https://www.fundae.es/Observatorio/Pages/Balance-de-resultados.aspx>

situación), pasando de 507 millones de euros en aquel año (cerca de un 33% del total de inversión en formación de trabajadores ocupados) a los 632,9 de 2017 (cerca de un 60% del total de inversión en formación de trabajadores ocupados).

GRÁFICO 17
INVERSIONES EN FORMACIÓN DE OCUPADOS Y FORMACIÓN BONIFICADA

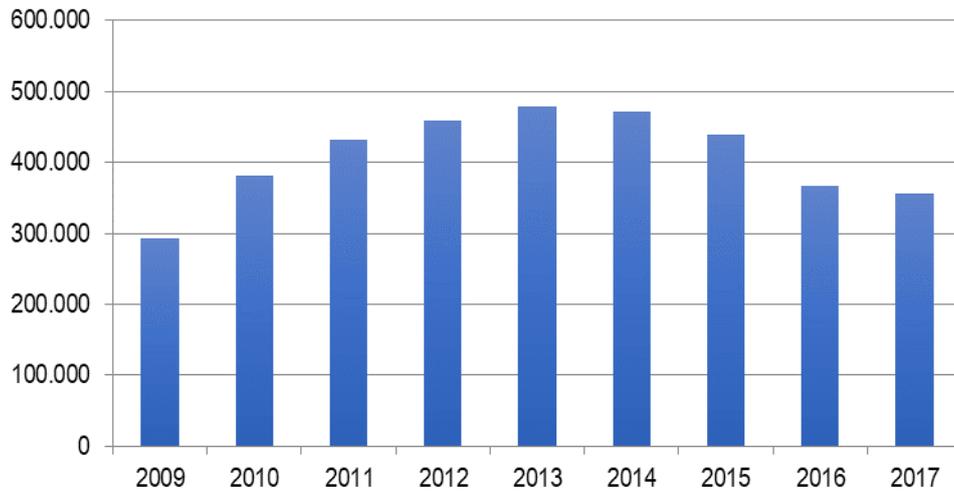


Fuente: elaboración propia con datos FUNDAE (varios años)

Sin embargo, los datos no son tan positivos cuando se computa el número de empresas formadoras (las empresas que programan formación bonificada para sus trabajadores) y la tasa de cobertura de empresas formadoras (esto es, el porcentaje de empresas que cotizan por formación profesional y programan formación para sus trabajadores) (Gráfico 18).

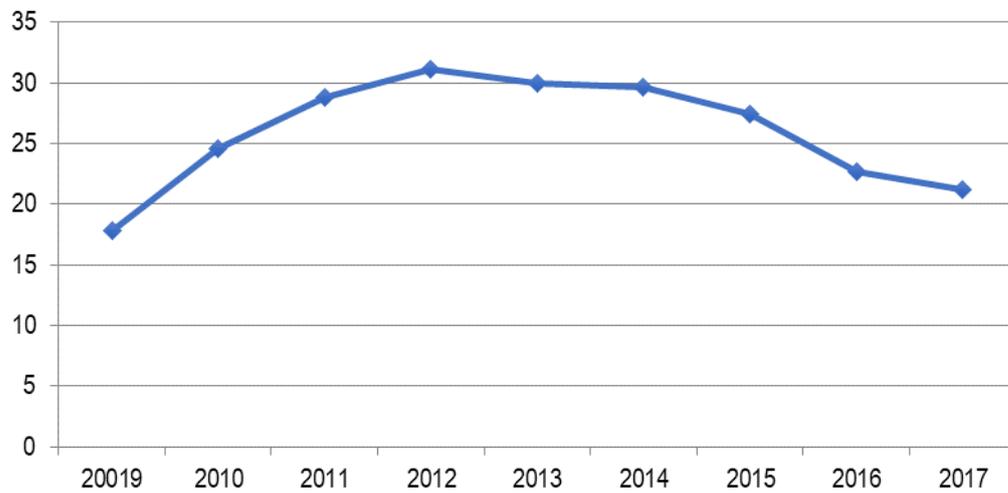
Como puede observarse en los siguientes gráficos, el número de empresas formadoras fue creciendo paulatinamente hasta 2013 (de 293.460 en 2009 pasó a 478.621), para empezar a decrecer a partir de este ejercicio (de 478.621 ha pasado a 355.507 en 2017) (Gráfico 18). Ello ha hecho que la tasa de cobertura de empresas formadoras haya ido bajando (subió desde el 17,8% en 2009 al 30% en 2013 y después empezó su descenso), de manera que en 2017 únicamente el 21,2% de las empresas que cotizan por formación programan formación para sus trabajadores (Gráfico 19). Un dato, sin duda, negativo, dada la necesidad formativa de adaptación y reciclaje profesionales que se requiere la nueva economía digital.

GRÁFICO 18
NÚMERO DE EMPRESAS FORMADORAS



Fuente: elaboración propia con datos FUNDAE (varios años)

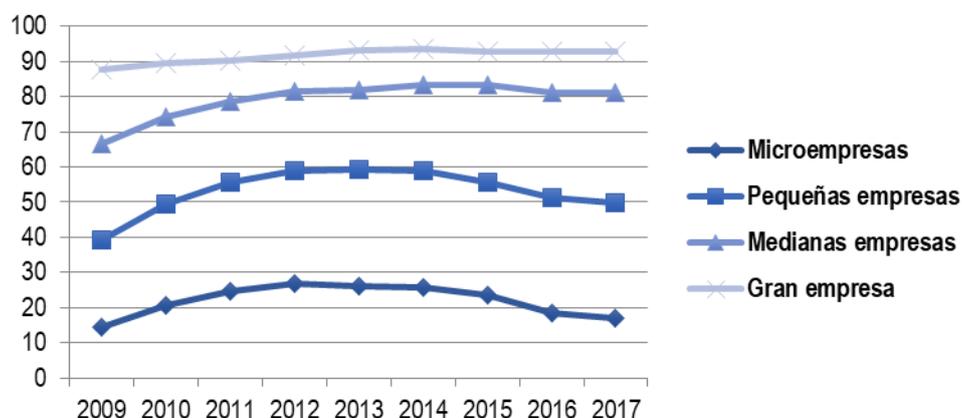
GRÁFICO 19
NÚMERO DE EMPRESAS FORMADORAS



Fuente: elaboración propia con datos FUNDAE (varios años)

Esta caída del número de empresas formadoras y, sobre todo, de la cobertura se debe, fundamentalmente, al descenso en el número de empresas formadoras de menor dimensión (Gráfico 19). A partir de 2013 la tasa de cobertura de empresas formadoras de menor dimensión (microempresas y pequeñas empresas) empieza a caer, mientras que la tasa de cobertura de medianas empresas y grandes empresas permanece prácticamente constante y con niveles muy altos, especialmente entre las grandes empresas. De ello pueden extraerse dos conclusiones: la primera es que prácticamente la totalidad de las empresas que superan los 250 trabajadores realizan formación programada para sus trabajadores; la segunda, que las empresas de menor tamaño apenas programan formación para sus trabajadores. Ello es ciertamente preocupante, dado que, como ya vimos antes, las empresas de pequeña dimensión (menos de 10 trabajadores) son mayoría en nuestro país (más del 86% del total de empresas) y ocupan un nada desdeñable porcentaje de población trabajadora: un 21,4%, esto es, más de 3 millones de trabajadores. Ello supone que 1 de cada 4 trabajadores españoles trabaja en un ecosistema empresarial que apenas programa formación y, probablemente, tampoco formación en competencias digitales.

GRÁFICO 20
TASA DE COBERTURA DE EMPRESAS FORMADORAS EN FUNCIÓN DEL TAMAÑO DE LA EMPRESA

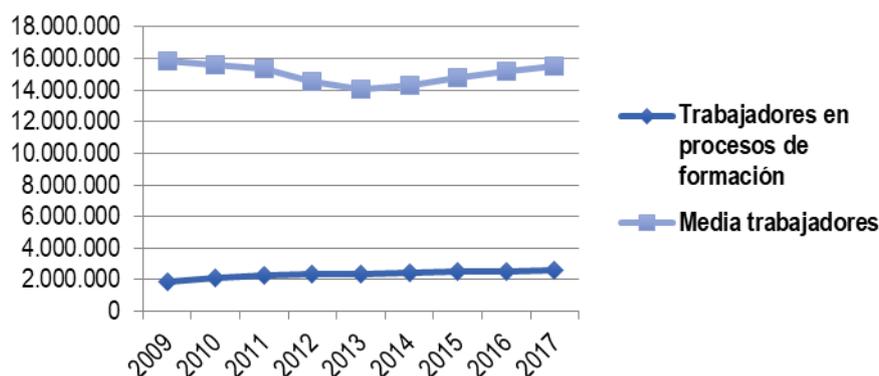


Fuente: elaboración propia con datos FUNDAE

Un apunte más en relación con los trabajadores formados. Como puede verse en el Gráfico 20, esta variable ha ido lentamente en ascenso, pasando de poco más de 1,8 millones de trabajadores formados en 2009 a más de 2,6 millones en 2017. Ahora bien, el dato más destacable es el de que, por decirlo de algún modo, no “despegamos” en materia de formación, en el sentido de que no hemos logrado rebasar la cifra de 2,7 millones de trabajadores formados al año. Una cifra importante, pero alejada considerablemente del número de asalariados contratados cada uno de los años tomados de referencia. Durante el último año del que se tienen

registros, el número de trabajadores formados apenas alcanza el 17% del total de asalariados, lo que nuevamente nos pone sobre aviso de la brecha existente entre el número de trabajadores que recibe formación y el de aquellos que casi con toda probabilidad podrían necesitarla (Gráfico 21).

GRÁFICO 21
NÚMERO DE TRABAJADORES FORMADOS (FORMACIÓN PROGRAMADA) Y NÚMERO MEDIO DE ASALARIADOS



Fuente: elaboración propia con datos FUNDAE y EPA (varios años)

Tampoco son demasiado alentadores los datos sobre las acciones formativas programadas por las empresas y que están relacionadas con las necesidades de formación en competencias tecnológicas (Tabla 12). Así, si repasamos los datos sobre el número de participantes formados y las horas de formación por área profesional de la acción formativa en 2018 que proporciona la FUNDAE³⁴, se observa que la formación en aquellas áreas que están relacionadas con el avance de la tecnología sigue siendo minoritaria en ambas variables: el número de participantes formados en 2018 en formación programada relacionada con la tecnología no llega al 10% y apenas lo hace el número de horas de formación programadas que guardan relación con la tecnología.

³⁴ Disponibles en:

https://www.fundae.es/Observatorio/Pages/VisorInformesV4_FTFE.aspx?reportPath=rptSeries15

TABLA 12
FORMACIÓN BONIFICADA 2018

Área acción formativa	Participantes formados	Horas de formación	% participantes formados	% horas de formación
Comunicaciones	43.654	487.858	0,98	0,74
Diseño gráfico y multimedia	3.380	146.096	0,07	0,22
Gestión de la información y la comunicación	99.637	840.021	2,25	1,28
Sistemas y telemática	284.173	5.152.081	6,43	7,86
Total relacionados con tecnología	430.844	6.626.056	9,76	10,11
Nº total de trabajadores y horas	4.413.853	65.478.682		

Fuente: elaboración propia a partir de datos FUNDAE (varios años)

No se observa, así mismo, un peso especial de las cualificaciones tecnológicas cuando analizamos la evolución de participantes formados y horas de formación en relación con la familia profesional “Informática y Comunicaciones”³⁵, que, de acuerdo con el nuevo Catálogo de Especialidades Formativas³⁶, comprende las Áreas Profesionales de Desarrollo, Comunicaciones y Sistemas y Telemática. Si tomamos como referencia el año 2014 —que podemos entender aquel en el que empezamos a remontar tras la crisis económica de 2008—, observamos que, tanto en número de participantes como en horas de formación, no se ha producido una variación sustancial, a pesar de que coincide con el periodo en que, de algún modo, empezó el debate sobre el impacto de la revolución tecnológica sobre el empleo y las necesidades de formación de la población trabajadora (Tabla 13).

³⁵ Datos FUNDAE disponibles en:

https://www.fundae.es/Observatorio/Pages/VisorInformesV4_FTFE.aspx?reportPath=rptSeries14

³⁶ Orden TAS/283/2019, de 12 de marzo, por la que se regula el Catálogo de Especialidades Formativas en el marco del sistema de formación profesional para el empleo, publicado en el BOE de 14 de marzo de 2019.

TABLA 13

FORMACIÓN BONIFICADA FAMILIA PROFESIONAL INFORMÁTICA Y COMUNICACIONES

Informática y comunicaciones	2018	2017	2016	2015	2014
Participantes	296.702	287.559	259.922	254.220	259.267
Horas de formación	5.729.020	5.726.071	5.929.224	7.315.262	8.067.112
Total participantes	4.413.853	4.017.000	3.766.997	3.576.748	3.291.803
Total horas de formación	65.478.582	63.822.032	64.276.809	79.229.257	79.904.742
% participantes	6,72	7,17	6,89	7,10	7,87
% horas de formación	8,74	8,97	9,22	9,23	10,09

Fuente: elaboración propia a partir de datos FUNDAE (varios años)

Es verdad que la formación bonificada no es toda la formación que programan y financian las empresas, pero es un tanto paradójico que se hable cada vez más de las necesidades de formación de la población trabajadora en lo que respecta a la revolución tecnológica y que, sin embargo, el peso de la formación programada por las empresas en la familia profesional “Informática y Comunicaciones” no solo no crezca sustancialmente, sino que además decrezca. En la actualidad, ni el número de participantes en acciones formativas ni las horas de formación en dicha familia profesional alcanza siquiera el 10% del total de la formación bonificada.

Podemos detectar una tendencia semejante en relación con el destino las inversiones. De acuerdo con datos de la Cámara de Comercio de España, las empresas de nuestro país conceden una importancia decisiva a la formación de sus trabajadores, especialmente en áreas como la facturación electrónica, servicios en la nube, soluciones móviles, ciberseguridad y presencia *online*. No obstante, cuando se les pregunta por el destino de sus inversiones, únicamente el 29,6% considera muy probable que las inversiones se destinen al personal, frente a un 43,5% que lo considera poco probable (Cámara de Comercio de España, 2017, p. 7). De otro lado, la formación ocupa el quinto lugar en el orden de preferencia de nuestras empresas con respecto a la utilización y aplicación de la inversión que realizan en internet, por debajo de la información y promoción, la relación con las Administraciones públicas, la investigación de mercado y la analítica de datos (Cámara de Comercio de España, 2017, p. 8). Finalmente, cuando se pregunta por cuáles son los principales obstáculos para el avance de la digitalización, no destaca la capacitación del personal de la empresa, que aparece en los últimos lugares de la tabla, con tan solo un 18,2% de empresarios que ven en ello una traba (Cámara de Comercio de España, 2017, p. 9).

Puede, así pues, derivarse que hay una especie de ruptura entre la narrativa empresarial oficial en relación con la formación de los trabajadores, donde este vector se eleva a elemento clave de la transición tecnológica, y el peso que realmente ocupa la formación en las inversiones o percepciones del mundo empresarial al respecto del avance de la digitalización. Esta conclusión viene refrendada por los datos de Eurostat³⁷ sobre el porcentaje de empresas que realizan acciones de formación para desarrollar o actualizar las competencias digitales de sus trabajadores. En 2018, únicamente el 21% de nuestras empresas lo hicieron, frente al 23% de media de la zona euro, y lejos del 36% de las empresas en Bélgica, el 30% en Alemania e Irlanda, el 36% en Finlandia o el 42% en Noruega.

A su vez, y como sucede con cualquier otra variable, la propensión de las empresas a la formación digital de los trabajadores guarda estrecha relación con el tamaño de su plantilla. Así, de acuerdo con los datos de Eurostat, el porcentaje de empresas que realiza acciones formativas para desarrollar o actualizar competencias digitales de sus trabajadores va claramente en aumento según aumenta también el número de los trabajadores de su plantilla (Tabla 14).

TABLA 14
EMPRESAS QUE REALIZAN ACCIONES DE FORMACIÓN DIGITAL EN ESPAÑA (2018)

Número de trabajadores	% de empresas que realizan formación digital
0-9	3
10-49	17
50-249	36
250 o más	66
Total	21

Fuente: elaboración propia a partir de Eurostat, 2015

Todo lo anterior pone en evidencia que, al menos hasta la fecha, existe una falta de concienciación en algunos sectores empresariales sobre las necesidades formativas de sus plantillas para enfrentar con éxito los desafíos de la revolución tecnológica. Dados estos datos, es claro que debe incrementarse la formación en competencias digitales de los trabajadores, especialmente, aunque no sólo, en el seno de las pequeñas empresas, y tomar conciencia de que, sin plantillas suficientemente preparadas para los desafíos de la digitalización, las empresas no serán capaces de asumir con éxito los retos que también para ellas supone el avance de la economía digital.

³⁷ Disponibles en: <https://ec.europa.eu/eurostat/data/database>

Always Learning: la experiencia de SEAT

Una experiencia que merece ser destacada es *Always Learning* de SEAT³⁸. En aplicación de esta nueva metodología de formación programada por la empresa, la formación que se ofrece a los trabajadores se divide en dos bloques: i) aquello que se necesita; y ii) aquello que se quiere.

Aquello que se necesita presta una mayor atención a las habilidades necesarias para el desempeño del puesto de trabajo. Este tipo de formación se divide, a su vez, en dos partes: aquella que se centra en las necesidades actuales del puesto de trabajo, basada en métodos de formación clásica o tradicional; y la relativa a la transformación del puesto de trabajo. En este sentido, se trata de realizar una extrapolación de cómo va a cambiar el puesto de trabajo en los próximos cinco años, analizando qué competencias se tienen hoy y qué competencias requerirá el puesto de trabajo en el futuro. SEAT entiende que es necesario adaptar las formas de aprendizaje al acceso a tales competencias por parte de los trabajadores.

En este sentido, la empresa ha asumido que la digitalización afecta tanto a tareas técnicas como de gestión de los recursos humanos, esto es, que todas las áreas de la empresa van a estar sometidas a un proceso intenso de transformación. Para poder afrontarlo, han definido cuáles son las principales competencias digitales: identidad digital, cultura digital, gestión de la información, aprendizaje continuo, visión estratégica, hábitos de comunicación digital y teletrabajo. A partir de ahí, evalúan el grado de afianzamiento en estas competencias del personal y establecen qué niveles serían deseables para la empresa. Los cursos de formación se establecen en función de la competencia digital a mejorar de cada uno de los trabajadores.

Aquello que se quiere, en cambio, tiene en cuenta en mayor grado lo que los propios trabajadores consideran importante. A tal efecto, se ofrecen posibilidades formativas a los trabajadores de forma flexible, que no tienen por qué estar relacionadas directamente con el puesto de trabajo, aunque sí con el proceso productivo de manera genérica. Para ello se establecen diversos grupos de cursos, dentro de los cuales el trabajador puede seleccionar libremente el tipo de formación no relacionada con su puesto de trabajo que desea seguir. La única condición es que la formación se lleve a cabo fuera del horario de trabajo. La financiación corre a cargo de la empresa, pero una mayor parte es subcontratada (el aprendizaje de lenguas extranjeras está entre las acciones formativas más demandadas).

Debe destacarse que esta fórmula de formación ha sido acordada entre SEAT y la representación de los trabajadores, en un modelo de gobernanza compartida del

³⁸ La información sobre esta experiencia está disponible en: <http://seathoy.com/always-learning-lidera-tu-aprendizaje/>

cambio tecnológico entre empresa y sindicatos. El propio convenio colectivo de SEAT plasma el compromiso de ambas partes de proceder a la formación de los trabajadores ante los requerimientos de la revolución tecnológica: “A fin de dar respuesta a las necesidades requeridas por la industria 4.0, la empresa elaborará un modelo de formación de carácter general dirigido al personal que voluntariamente quiera recibirla, que se impartirá fuera del horario laboral, ya sea al inicio o final de la jornada laboral. Correrán a cargo de la empresa los gastos de organización e impartición de la formación, así como los que se ocasionen al trabajador por los conceptos de subvención por comedor de empresa y desplazamiento. El objetivo de esta formación es conseguir una plantilla altamente cualificada y especializada en las futuras tecnologías, para avanzar hacia una industria digitalizada e interconectada, que favorezca la eficacia de los procesos industriales, en los ámbitos de I+D, gestión, producción, comercialización, y competitividad de la empresa, entre otros” (artículo 68 del Convenio Colectivo de SEAT³⁹).

Una experiencia de estas características podría ser, con las debidas adaptaciones, un ejemplo que sirviera de guía a la implantación de programas o estrategias de formación de los trabajadores en el ámbito de las empresas de nuestro país, dada la responsabilidad compartida en materia de formación digital de los trabajadores en la que se fundamenta.

Debe también concienciarse a la propia población trabajadora de la necesidad de acompañar su formación profesional a los requerimientos del uso intensivo de la tecnología. A pesar de los datos sobre la formación de nuestro capital humano que expresa el DESI, los trabajadores de nuestro país son optimistas en relación con sus competencias y posibilidades de empleo en la sociedad digital. De acuerdo con datos del *Special Eurobarometer 460. Attitudes towards the impact of digitalisation and automation on daily life*⁴⁰, la gran mayoría de los trabajadores de nuestro país piensa que tiene cualificación en materia digital suficiente como para realizar su trabajo, así como para poder cambiar o encontrar otro trabajo en el próximo año (Tabla 15).

³⁹ Disponible en: [https://www.boe.es/eli/es/res/2016/09/13/\(6\)](https://www.boe.es/eli/es/res/2016/09/13/(6))

⁴⁰ Disponibles en: <http://ec.europa.eu/commfrontoffice/publicopinion/index.cfm/Survey/getSurveyDetail/instruments/SPECIAL/surveyKy/2160>

TABLA 15
OPINIÓN RESPECTO DE LAS COMPETENCIAS DIGITALES PROPIAS (%), ESPAÑA

	Totalmente de acuerdo	Tendencia al acuerdo	Tendencia al desacuerdo	Totalmente en desacuerdo	No sabe	Total acuerdo	Total desacuerdo
Sus competencias digitales son suficientes para la realización de su trabajo	43	37	9	8	3	80	17
Sus competencias digitales son suficientes para cambiar y/o encontrar otro trabajo en el próximo año	32	37	13	13	5	69	26

Fuente: elaboración propia a partir de Comisión Europea (2019)

Un resultado similar se halla en la *II Encuesta de Percepción Social de la Innovación en España*, de 2018, realizada por la Fundación COTEC para la Innovación y Sigma Dos⁴¹. En ella, al ser preguntados por si piensan que su trabajo puede ser sustituido por un robot en los próximos 15 años, el 56,7% de los españoles responden que no. En materia de formación el dato es todavía más significativo de este optimismo vital que nos caracteriza. Así, el 64,2% de los encuestados contestan de manera afirmativa cuando se les pregunta si se consideran capacitados para competir en un mercado laboral automatizado y con fuerte presencia de las TIC.

A la vista de los datos anteriores, parece evidente que lo primero que debiéramos hacer como sociedad es impulsar la toma de conciencia sobre los desafíos que supone el avance de la economía digital. Hacer un gran acuerdo o una gran coalición, al modo que propone el Foro Económico Mundial o la propia Unión Europea.

En su Informe *Towards a Reskilling Revolution. A Future of Jobs for All* (Foro Económico Mundial, 2018, p. 18), el Foro Económico Mundial lanza la idea central para afrontar los retos de una transición hacia la economía digital: “ninguno de los

⁴¹ Disponible en: <http://informecotec.es/media/II-ENCUESTA-PERCEPCIÓN-SOCIAL-DE-LA-INNOVACIÓN-EN-ESPAÑA.pdf>

actores podrá hacerlo por sí solo”. Al contrario, tal como se viene defendiendo en estas páginas, el éxito de la operación depende de la colaboración y el esfuerzo sumado de los tres actores sociales implicados: el individuo, que debe comprender que el reciclaje profesional es básico para no quedar excluido del avance digital en el trabajo y en la sociedad; las empresas, que deben interiorizar que la inversión en recualificación de sus trabajadores y el desarrollo de su capital humano es necesario, incluso aunque no se produzcan brechas entre las competencias requeridas y las que poseen sus trabajadores; y las Administraciones públicas, que deben asumir que fortalecer el proceso de recualificación profesional de la fuerza de trabajo es clave para la competitividad de las empresas y el desarrollo económico del país (Foro Económico Mundial, 2018, p. 17).

En la misma línea, y ya antes que el Foro Económico Mundial, la Comisión Europea había propuesto en diciembre de 2016 la creación de una “Coalición por las competencias y los empleos digitales”⁴². Esta iniciativa abogaba por una alianza entre Administraciones públicas y actores sociales y económicos que pudiera hacer avanzar el proceso de digitalización de la economía, mediante acciones concretas de modernización de los currículos educativos, formación profesional digital, acreditación de competencias digitales, apoyo al empresariado en procesos de digitalización, etc. Se invitó a los Estados miembros y también a las regiones a configurar sus propias coaliciones que sirvieran, a su vez, de soporte social a los procesos de digitalización de su economía. De acuerdo con la información disponible en la Comisión Europea, en España lidera la coalición la Asociación de Empresas de Electrónica, Tecnologías de la Información, Telecomunicaciones y Contenidos Digitales (AMETIC)⁴³ y existe una coalición de estas características en el País Vasco⁴⁴. Tales iniciativas deberían ser, en primer lugar, divulgadas y más conocidas, además de servir de vehículo para acuerdos más extensivos, a nivel nacional y autonómico, sobre la importancia decisiva que hoy tiene que empresas, trabajadores y poderes públicos comprendan los cambios a los que se enfrentan.

Es importante proceder también a una revisión en profundidad del sistema de formación para el empleo de nuestro país. Este debe dar un giro que haga, en primer lugar, que la formación esté en consonancia con los retos que supone la extensión de la tecnología y, en segundo lugar, que dicha formación alcance a una mayoría de los trabajadores —sin que sea un factor relevante, como lo es en este momento, la dimensión de las empresas—. Es cierto que en los últimos años se han producido cambios normativos, alguno de ellos relevante, en relación con la formación para el empleo. La Ley 30/2015 a la que antes se aludía es prueba de ello. Pero, por alguna razón, los cambios normativos no logran quebrar la inercia heredada de nuestro

⁴² Ver: <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/digital-skills-jobs-coalition>

⁴³ De acuerdo con la información que proporciona la propia Comisión Europea en: <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/national-local-coalitions>

⁴⁴ Ver: <http://www.euskadi.eus/hasiera/>

sistema de formación para el empleo, en especial la falta de adecuación entre las acciones formativas programadas y los retos de nuestra economía.

Uno de los valores fundamentales de nuestro sistema de formación para el empleo es que está basado en el diálogo social y en el consenso. Ello no debería perderse, aunque tampoco convertirse en una rémora para realizar los cambios que el sistema precisa para poder rendir resultados acordes con las exigencias en materia de formación de los trabajadores necesarias. El desafío es de tal intensidad que la formación de los trabajadores debería convertirse en una de las estrategias prioritarias para el país. Para empezar, sería preciso incrementar las inversiones dedicadas a formación de trabajadores y que, según datos de las DG EMPL de la Unión Europea⁴⁵, hoy se sitúan en el 0,107% del PIB (que no sitúa en la mitad de la tabla, entre Austria, que es el país que mayor porcentaje de su PIB destina a formación de trabajadores, con un 0,444%, y Rumanía, con el menor porcentaje, con un 0,003%).

Es aún más importante que se produzca un cambio en el modo de definir las acciones formativas: no pueden ser consecuencia (o, al menos, no pueden serlo únicamente) del modelo productivo existente, sino que deben formar parte, como una pieza más del puzle, de la estrategia que se tenga sobre lo que quiera que sea nuestra economía en el futuro, de manera que la formación de los trabajadores se anticipe como fórmula para preparar a la fuerza de trabajo para lo que está por llegar. Ello exige una labor de prospección y vinculación con las políticas económicas que apenas existe en la actualidad, pero que resulta absolutamente imprescindible para ir adecuando las cualificaciones de la población trabajadora a los cambios cada vez más rápidos que imprime el desarrollo de la tecnología.

También debe alterarse la propia forma de acceder a la formación. En este primer tiempo de avance digital, es necesario que la formación en competencias digitales llegue a un número significativo de empresas y trabajadores, lo que hace necesarios métodos de impartición que permitan una difusión masiva y no excesivamente costosa. En este sentido, siempre se alude a las bondades de los *Masive Open Online Courses* (MOOC), esto es, formación *online* que puede ser adquirida mediante un ordenador desde cualquier lugar y en cualquier momento, lo que la hace especialmente idónea en tiempos como el presente, en que se necesita una formación intensiva y de bajo coste. Sin embargo, los concedores de estos métodos también advierten de sus inconvenientes. Primero, y a pesar del avance en el uso de ordenadores por parte de la población, no todas las personas tienen uno a su disposición. Y segundo, lo que es más importante, que no todas las personas tienen capacidad de aprendizaje *online*. El aprendizaje por estas vías suele ser más habitual

⁴⁵ Disponibles en:

https://webgate.ec.europa.eu/empl/redisstat/databrowser/view/LMP_EXPSUMM/default/table?category=Imp_expend

en personas con alto nivel educativo y estímulos para mejorar su propio nivel de formación (Parlamento Europeo, 2015, p. 41). De ahí que los MOOCs deban complementarse con otras fórmulas de formación mejor adaptadas a personas con menor nivel educativo y menos estímulos para la mejora de su profesional.

Esto último supone un reto añadido. Como la propia OCDE se ha encargado de remarcar en su *Survey of Adults Skills*, la mayor propensión a la formación y el reciclaje profesional se da entre trabajadores que tienen mayor cualificación, en tanto que los trabajadores de menor cualificación apenas muestran interés en ello. Esto significa que la brecha de conocimientos digitales puede hacerse más ancha a medida que se vayan requiriendo mayores habilidades de carácter digital para el trabajo, pues los trabajadores mejor formados seguirán formándose para mantener activas sus competencias y expectativas laborales, y, sin embargo, ello puede no suceder en relación con los trabajadores de menor nivel de cualificación. Es claro, así pues, que habrá que duplicar los esfuerzos de formación digital precisamente en este colectivo más refractario a ello.

Para ello, una de las recomendaciones del Grupo de Expertos de Alto Nivel creado por la Comisión Europea, en su informe *The Impact of the Digital Transformation on EU Labour Markets* de abril de 2019, parece altamente recomendable para la situación española. En este documento se hace especial hincapié en la necesidad de proveer de servicios de orientación a la población trabajadora (pp. 34 y 35) que puedan servir de guía a la hora de emprender los itinerarios formativos más acordes con el proceso de digitalización de la economía. En España, los servicios de orientación han estado, la mayor parte de las veces, externalizados a través de un programa de política activa de empleo conocido como OPEA (Orientación Profesional para el Empleo y el Autoempleo), lo que ha provocado la escasa dotación de efectivos en los servicios públicos de empleo destinados a tal fin y, con honrosas excepciones, la escasa profesionalización del sector. En un momento de transición hacia la economía digital, tal como el que nos encontramos, existe una gran incertidumbre sobre cuáles deben ser las opciones de formación a las que haya que acogerse, pues este necesita de una intensa sensibilización entre los trabajadores con menor cualificación. Esto es, que haya una provisión intensiva de orientadores en los servicios públicos y privados de empleo y que se aborden decisiones educativas (grados o postgrados en la materia) en relación con la profesionalización de los mismos.

Un dato final sobre la financiación y la arquitectura institucional de las políticas de formación para el empleo: aunque, tal como se indicó antes, buena parte de la población trabajadora de España es optimista en relación con la adecuación de sus competencias a los requerimientos de la economía digital, de acuerdo con la Encuesta realizada por la Fundación COTEC y Sigma Dos, hay un 35,8% de trabajadores que opina lo contrario. Entre ellos, hay un 40,5% que justifica esta respuesta por el hecho

de no contar con recursos económicos suficientes para proceder a la formación en competencia digitales que necesita. Ya antes se ha hecho constar la propuesta de elevar las inversiones destinadas a la formación para el empleo, lo que extendería la formación a muchas más personas, así como de utilizar la propia tecnología, como en el caso de los MOOCs, para hacer llegar la misma a lugares y personas que tienen más difícil acceso a ella. Con todo, hay una propuesta del Grupo de Expertos de Alto Nivel creado por la Comisión Europea, a la que antes se hacía referencia, que no debería dejarse de lado en vista de la falta de recursos de algunas personas para alcanzar la formación en competencias digitales que dicen necesitar. Esta propuesta es la creación de cuentas individuales de formación digital mediante las que los trabajadores obtengan competencias en este ámbito y las mismas puedan ser objeto de trazabilidad a lo largo de su vida profesional (p. 33).

La Ley 30/2015, a la que nos referíamos con antelación, haciéndose eco de las propuestas que ya expresó la Ley 3/2012, de 6 de julio, de medidas urgentes para la reforma del mercado laboral, regula las cuentas individuales de formación y los cheques de formación como elementos del actual modelo de formación para el empleo. Sin embargo, las cuentas individuales de formación no se han puesto en funcionamiento y los cheques de formación únicamente conocen la experiencia habida en una comunidad autónoma, que los ha articulado para proveer de formación para el empleo en dos sectores de actividad más bien clásicos: comercio y marketing⁴⁶. Aunque esta no sea la única forma de financiación de la formación para el empleo, ni siquiera la más relevante, la figura del cheque formación, debidamente articulada, podría cumplir un papel muy importante en la financiación y provisión de formación digital para una parte importante de nuestra población trabajadora (Rodríguez Fernández, 2019a). De ahí que se proponga poner en marcha una experiencia de cheque formación vinculado a la formación en competencias digitales, con especial atención sobre los trabajadores de menor cualificación y las mujeres, con la finalidad de que no se ensanchen las brechas en el ámbito laboral y de que cuenten con financiación suficiente para costear su formación.

Finalmente, debido a la necesidad de formación a lo largo de toda la vida laboral y de la constante demostración de la formación digital que se posea, deberían ponerse en marcha las cuentas individuales de formación, ya reguladas, y comenzar a utilizar la tecnología *blockchain* para acreditar de forma segura las competencias digitales obtenidas por los trabajadores (Rodríguez Fernández, 2019^a, pp. 105-106).

⁴⁶ En diciembre de 2017, la Comunidad Autónoma de Madrid convocaba acciones de formación para el empleo mediante la modalidad de cheque formación para las familias profesionales de comercio y marketing. Era la primera vez (y la única) que una comunidad autónoma ponía en funcionamiento esta figura. La convocatoria está disponible en: http://w3.bocm.es/boletin/CM_Orden_BOCM/2017/12/19/BOCM-20171219-21.PDF

3. Instituciones laborales vigentes y desafíos del trabajo en la era digital

El impacto de la revolución tecnológica también se está dejando sentir sobre las instituciones germinales del mundo del trabajo, en concreto sobre la potencia del contrato de trabajo como mecanismo de adjudicación de derechos laborales y de protección social, así como sobre el rol y el poder de los sindicatos.

Los llamados “años gloriosos”, que dieron comienzo después de la Segunda Guerra Mundial, estuvieron caracterizados por un gran acuerdo entre las fuerzas políticas y los actores sociales sobre un modelo concreto de sociedad. En este se optaba por garantizar la existencia de la economía de libre mercado al tiempo que se reconocía el papel protagonista de los Gobiernos en la realización de políticas redistributivas con el fin de lograr un reparto más equilibrado de la riqueza. En el mundo del trabajo, este gran pacto social tuvo también su traslación: el reconocimiento del poder empresarial en la organización del trabajo (debe recordarse que el contrato de trabajo está basado en la dependencia o subordinación al poder directivo del trabajador) tuvo como contrapeso la garantía del derecho a la negociación colectiva y la actuación de los sindicatos en defensa de los intereses de los trabajadores, y la creación de la figura del contrato de trabajo como la institución a través de la cual se les atribuían derechos laborales y de protección social (Fudge, 2017, p. 380).

Todo este esquema de pesos y contrapesos que sostenía la figura y la función del contrato de trabajo comenzó a debilitarse en los años 80 del siglo pasado, de forma que el propio contrato como institución jurídica mediante la cual se protegen los derechos de los trabajadores, empezó también un proceso de declive. La aparición y extensión de “formas atípicas de trabajo” (contratos temporales, contratos a tiempo parcial, autónomos económicamente dependientes, etc.) han ido excluyendo del núcleo central del contrato de trabajo a un número cada vez más elevado de trabajadores, cuyos derechos son menores. Por otro lado, el conjunto de derechos atribuidos mediante el contrato de trabajo ha sufrido también un proceso de devaluación. Desde antes de la crisis económica, pero sobre todo durante esta, el conjunto de derechos laborales ha experimentado un retroceso como consecuencia de las sucesivas reformas laborales, especialmente en el ámbito de la Unión Europea. Los dos fenómenos descritos hacen que la figura del contrato de trabajo haya perdido una parte de la potencia y la centralidad que tuvo en el pasado como instrumento de protección del trabajo dependiente (Freedland, 2016, p.110).

Sobre este proceso ha venido a incidir decisivamente la aparición de las plataformas digitales, otra derivada del avance de la tecnología. Es verdad que, de acuerdo con las estimaciones más recientes, únicamente el 9,4% de las personas que trabajan en nuestro país para las plataformas obtienen de ellas su fuente principal de rentas (Universidad de Hertfordshire, 2019, p. 2), con lo que, al menos de momento, sólo una minoría de trabajadores está afectada por este fenómeno. Sin embargo, la entrada en escena de esta clase de empresas tiene una fuerte capacidad disruptiva, pues pone en cuestión los elementos centrales del contrato de trabajo. Para empezar, plantea un interrogante sobre la figura del trabajador, dado que empresas como Uber, Glovo y Deliveroo han elegido como marca de su modelo de negocio la prestación de servicios mediante el trabajo independiente o autónomo. Pero también están poniendo en cuestión la propia figura del empleador, dado que ellas no se consideran a sí mismas empresas al modo clásico, sino meras intermediarias tecnológicas entre demandantes y oferentes de bienes y servicios en el mercado. Aun así, compiten con empresas tradicionales dedicadas a la misma actividad productiva que se intermedia a través de ellas, sin asumir, sin embargo, los mismos costes que estas últimas.

Todos estos cambios están intentando enmarcarse, en una batalla judicial bien conocida, en las figuras de trabajador, autónomo y empresario que hoy tenemos en nuestro ordenamiento jurídico, pero cabe preguntarse si no será esta una estrategia de corto alcance, a la vista de la rápida transformación de las dinámicas laborales y de consumo que conocíamos hasta ahora.

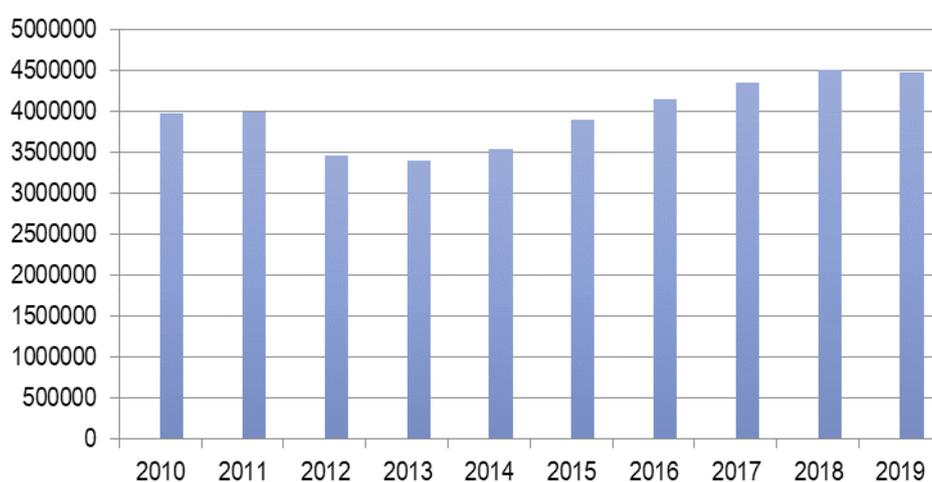
Los *riders* y *drivers* de diferentes plataformas y sus disonancias con los sectores en los que operan son el ejemplo más evidente; pero también podríamos hablar de los *microworkers* o *clickworkers*, que realizan el trabajo que no se ve desde plataformas digitales (diseño de *software* o páginas web, control de contenidos de redes sociales, traducción de idiomas en Google, entrenamiento de inteligencia artificial, etc.); de los “mineros” de Bitcoin, que reciben un salario o contraprestación económica (en esta misma criptomoneda) por cada transacción que certifican y enganchan a la cadena de *blockchain*; o de los *influencers* de YouTube, que obtienen sus rentas según el número de visualizaciones obtenidas. Toda esta es la realidad diversa y compleja que está creciendo al calor del desarrollo de la tecnología y que de alguna manera desborda los contornos de las figuras de trabajador, autónomo y empresario tal como los hemos conocido hasta ahora.

Podemos seguir apelando a la centralidad del contrato de trabajo e intentar reconducir las distintas realidades descritas a esta figura con la finalidad de que sea a través de ella como vuelvan a obtenerse derechos laborales y de protección social. Ello supondría confiar en la resiliencia de esta institución y su capacidad para ir adaptándose a los cambios de la realidad económica y productiva. Pero lo cierto es

que, a día de hoy, esta operación está dejando sin cobertura (o debilitándola) a quienes no se adaptan a la figura de trabajo estándar.

Por una parte, hay un número significativo de trabajadores con contratos temporales, los cuales, a pesar del principio de igualdad de tratamiento con respecto al trabajo de duración indefinida, no alcanzan la misma protección, especialmente en materia de protección en la extinción de su contrato de trabajo. En este momento, de acuerdo con datos EPA 3T2019, España cuenta con 16.790.000 asalariados, de los cuales 4.476.400 son asalariados con contrato temporal, casi un 27% (26,66%) del total de asalariados (Gráfico 22). Es decir, 3 de cada 10 trabajadores en España no tienen un trabajo estándar, entendido este como contrato indefinido a tiempo completo.

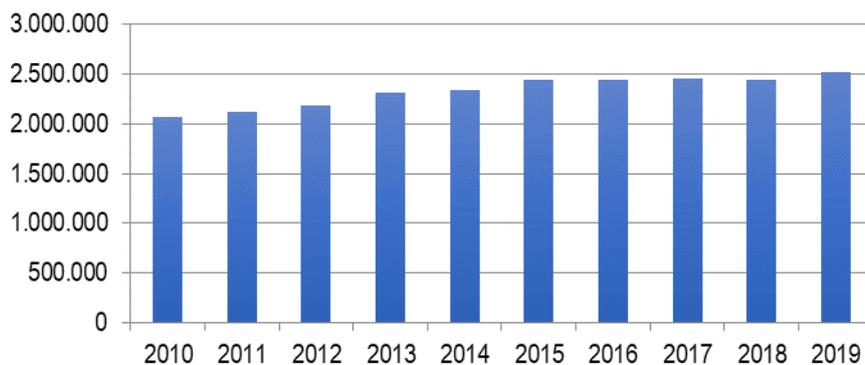
GRÁFICO 22
EVOLUCIÓN ASALARIADOS CON CONTRATO TEMPORAL



Fuente: elaboración propia datos EPA 3T

Por otro lado, como se recoge en el Gráfico 23 más de 2,5 millones de asalariados (2.527.000) tienen un trabajo a tiempo parcial, lo que significa que, pese al principio de igualdad, el 15,5% de los trabajadores de nuestro país no alcanzan el mismo nivel de protección en materia de Seguridad Social (a pesar de las sucesivas reformas, el nivel de protección social de los trabajadores a tiempo parcial sigue siendo inferior a la de los trabajadores a tiempo completo).

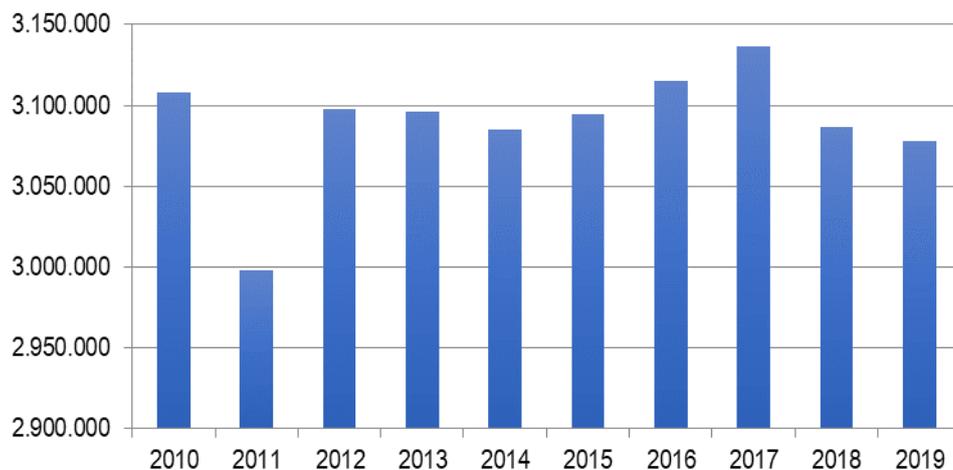
GRÁFICO 23
EVOLUCIÓN ASALARIADOS CON CONTRATO A TIEMPO PARCIAL



Fuente: elaboración propia con datos EPA 3T

En lo que se refiere al trabajo autónomo, hoy tenemos 3.077.700 trabajadores por cuenta propia, lo que supone un 15,5% del total de los ocupados, que, pese al esfuerzo de convergencia en materia de derechos laborales y de protección social que supuso la Ley 20/2007, de 11 de julio, del Estatuto del trabajo autónomo, tienen un nivel de protección inferior, fundamentalmente en materia de Seguridad Social. Un dato que debe destacarse, a la vista del gráfico que sigue (Gráfico 24), es que el número de trabajadores por cuenta propia ha sufrido un ligero descenso los últimos dos años, lo que, de alguna manera, pondría en tela de juicio que la eclosión de las plataformas digitales está suponiendo un incremento sensible del trabajo autónomo. Con todo, los análisis más exhaustivos de las dinámicas internas de la afiliación al Régimen Especial de Trabajadores Autónomos de la Seguridad Social que ha realizado Pérez Díaz (2018, pp. 66-67) ponen en evidencia que, sin que haya un incremento sensible del trabajo autónomo, sí están aumentando las altas en las actividades que corresponden con las realizadas mayoritariamente por las plataformas digitales (programación, consultoría y otras actividades informáticas, servicios financieros o actividades deportivas, recreativas y de entretenimiento), de forma que ello puede estar indicando que la eclosión de la economía de plataforma está impulsando un crecimiento (aunque moderado) del trabajo autónomo.

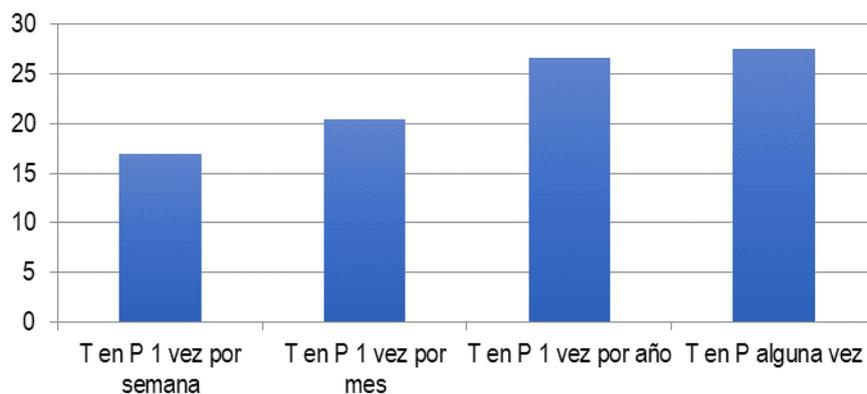
GRÁFICO 24
EVOLUCIÓN DEL NÚMERO DE TRABAJADORES POR CUENTA PROPIA



Fuente: elaboración propia con datos EPA 3T

Con relación al trabajo mediante plataformas digitales, los datos de la encuesta realizada por la Universidad de Hertfordshire (2019) nos muestran que España es un país fecundo para la economía de plataforma (Gráfico 25). Para empezar, somos el país de la Unión Europea que mayor porcentaje tiene de trabajadores vinculados, en diferentes grados, a las plataformas digitales, con un 17% que declaran realizarlo al menos una vez por semana (nos sigue Italia con un 12%, Suiza con un 10%, Austria con un 9%, Alemania con un 6% y Holanda, Suecia y Reino Unido con un 5%). La cifra escala hasta el 27,5% de nuestra población trabajadora cuando se añade a aquellas personas que declaran haber trabajado alguna vez a través de plataformas digitales (nos sigue Italia con un 22%, Austria con un 19%, Suiza con un 18%, Alemania con un 12%, Suecia con un 10% y Holanda y Reino Unido con un 9%) (Huws *et al.*, 2017, p. 23). Pero estos trabajadores, en su mayor parte, son considerados autónomos y, por tanto, tienen las mismas limitaciones de cobertura, sobre todo en materia de protección social, que los demás trabajadores de esta condición.

GRÁFICO 25
PORCENTAJE DE TRABAJADORES EN ECONOMÍA DE PLATAFORMA ESPAÑA EN 2019



Fuente: elaboración propia a partir de Universidad de Hertfordshire (2019)

Frente a la complejidad existente en relación con las formas de prestar trabajo —lo que seguramente vaya a más en los próximos años—, bien podría defenderse la idea de que el estatus prevaleciera sobre el contrato (Langstaff, 2016, p. 136), y que derechos laborales y de protección social que en su día se pensaron para aliviar la vulnerabilidad y la asimetría de poder habidas en una relación jurídica que entonces acogía a grandes capas de la población (de ahí su hegemonía o su centralidad) hoy se apliquen igualmente fuera de ella. En algunos casos, porque algunos derechos que nacieron como elementos ligados al mundo del trabajo hoy han devenido en derechos fundamentales susceptibles de aplicación a todas las personas con independencia de su condición laboral. En otros, porque derechos que nacieron como elementos civilizatorios en el ejercicio del poder de una parte del contrato de trabajo respecto de la otra pueden ser aplicados con la misma finalidad civilizatoria en otras relaciones jurídicas con idéntica asimetría de poder. Todos estos derechos siguen hoy, en buena medida, “capturados” en los confines del contrato de trabajo, causando con ello desprotección a una parte importante de la población, y cuya liberación, mediante el uso de una institución o fórmula jurídica distinta del contrato de trabajo, permitiría una mejora sustancial de la situación de vulnerabilidad de esa población. No se trata de poner en cuestión el contrato de trabajo, sino de exportar el carácter civilizatorio y emancipador que este germinó más allá de sus límites.

Hay derechos, como la protección de la salud, la prohibición de discriminación, la protección de datos, la transparencia y razonabilidad en la toma de decisiones empresariales, el derecho a organizarse y defenderse colectivamente o la protección frente a riesgos como la vejez, la enfermedad o la falta de empleo, que deben estar por encima del estatuto jurídico de la persona que realiza la prestación de un trabajo y que, por tanto, deben protegerse con independencia de que esa persona sea un trabajador o un autónomo (De Stefano, 2017; Rodríguez Fernández, 2019b). Si

elaboráramos un catálogo común de derechos aplicables al trabajo por género, el hecho de estar clasificado como trabajador dependiente o autónomo sería mucho menos trascendente de lo que es hoy en día. Con ese catálogo de derechos en común se habría acabado la competición entre estatus jurídicos debido a su coste, ya que, se fuera trabajador o se fuera autónomo, se tendría un mínimo de derechos que igualaran los costes de las figuras jurídicas y un mínimo de garantías que compensaran la desigualdad o debilidad de las personas en relación con su empleador.

No se está proponiendo algo que no se haya hecho con antelación. Una muestra de ello fue la extensión universal de la cobertura sanitaria que se llevó a cabo en España en 1986. De ser una contingencia derivada del contrato de trabajo, financiada con cargo a cotizaciones sociales, pasó a ser un derecho universal de ciudadanía, financiado con cargo a impuestos.

Una experiencia cuya operativa convendría evaluar para conocer hasta qué punto puede exportarse a la adjudicación de otros derechos laborales y de protección social. La concepción del trabajo en la forma en que lo hacen nuestras normas laborales también puede limitar la expansión o materialización de las tesis conocidas como *Data as Labor* o Datos como Trabajo (DcT) (Arrieta Ibarra *et al.*, 2018). Hasta ahora la utilización de los servicios que proporciona internet (correo electrónico, buscadores, etc.) se ha visto como algo gratuito por gran parte de la población. Sin embargo, esta gratuidad es mera apariencia, dado que, en cada una de las entradas o accesos a la red, los consumidores proveemos con nuestros datos a las compañías digitales, los cuales, tras ser debidamente tratados, son vendidos en el mercado de datos por altas sumas. Esta doble condición de consumidores de servicios digitales y proveedores de datos es la que ha dado lugar a la expresión “prosumidores” (Valenduc y Vendramin, 2016, pp. 11-12), bien elocuente al respecto de cuál es el precio que realmente pagamos por acceder a unos servicios aparentemente sin coste económico.

La idea de que los consumidores aportamos la materia prima mediante la cual las grandes compañías digitales obtienen sus beneficios empresariales ha hecho que empiece a considerarse la necesidad de mirar la provisión de datos como una fuente de obtención de rentas alternativa a la que proviene del trabajo; bien sea pensando en que se trata de una nueva forma de prestar “trabajo” y obtener una remuneración (DcT), o bien considerando a los datos como un capital que ha de rentar unos beneficios —o Datos como Capital (DcC), idea que se tratará más adelante—. Ambas ideas se apuntan ya en el Informe *The Impact of the Digital Transformation on EU Labour Markets* del Grupo de Expertos de Alto Nivel creado por la Comisión Europea (2019, pp. 44-45).

Según las estimaciones de Shapiro y Aneja (2019), el valor de los datos personales de la población norteamericana recolectados, tratados y hechos negocio por parte de las grandes plataformas digitales (Google, Facebook, Amazon, etc.) alcanzó en el año 2018 la cifra 57.763,9 millones de dólares, estimación que, si todo sigue como hasta ahora en el mercado de los datos, ascenderá en 2022 hasta los 171.747,1 millones de dólares (Tabla 16). Por ello, estos autores proponen una especie de tercera vía para el reparto de los beneficios empresariales obtenidos con la utilización de nuestros datos, consistente en el reconocimiento de un derecho de propiedad individual sobre los mismos. La propiedad de los datos justificaría que se repartieran estos beneficios, un reparto que estos autores fijan en un 50%-50%.

TABLA 16
VALOR DE LOS DATOS PERSONALES DE LOS NORTEAMERICANOS (EN BILLONES DE DÓLARES)

Plataforma	Valor de los datos personales en 2018	Previsión valor de los datos personales en 2022
Google	21.453,5	42.167,3
Facebook	11.882,0	40.543,7
Amazon	2.397,2	40.613,5
Microsoft	2.339,4	4.246,6
Oath (Verizon)	1.917,8	2.107,5
Twitter	728,2	771,7
Otras	17.045,7	41.296,8
Total	57.763,9	171.747,1

Fuente: elaboración propia a partir de Shapiro y Aneja (2019)

La idea de DcT está emparentada con el hecho mismo de lo que significa tener un trabajo (visto ahora como sinónimo de tener un empleo). El salario retribuye el tiempo dedicado a realizar una determinada actividad a instancias de otro, o la propia realización de una actividad cuyo beneficio revierte en otro. De la misma forma, cuando proveemos de datos a las compañías digitales, dedicamos un tiempo o realizamos una actividad que, debidamente posicionada en el correspondiente mercado, revierte en un beneficio de otro. De ahí que no sea tan extraño empezar a pensar que la provisión de datos puede ser vista y considerada como un trabajo.

Ello significaría que cada vez que nos conectamos a Google, Facebook o Twitter y las proveemos (muchas veces sin ser conscientes de ello) de nuestros datos (una foto, una búsqueda de hotel, un *like*, etc.), estaríamos trabajando y, por ello, deberíamos recibir una remuneración. Esta es la idea verdaderamente novedosa que han

expresado Eric Posner y Glen Weyl en su Libro *Radical Markets* (2018), donde hacen incluso un llamamiento a crear sindicatos mundiales de trabajadores de datos para contrarrestar el poder de monopsonio que tienen estas grandes compañías.

Tras ello se esconden algunos de los desafíos a los que hoy nos enfrentamos. El primero es de carácter tecnológico, dado que el desarrollo del *deep learning* necesita de cantidades ingentes de datos y de datos de cierta calidad, de manera que estimular la provisión de más datos y de mayor calidad mediante su consideración como un trabajo sería una condición necesaria para el propio avance de la inteligencia artificial (Posner y Weyl, 2018). Es posible que ello también cambiara la percepción que tendríamos sobre la misma, pues su avance no sería visto como un peligro para los puestos de trabajo actualmente existentes, sino como una nueva fuente de creación de trabajo humano (Arrieta Ibarra *et al.*, 2018).

Por otro lado, están los retos derivados del impacto de la revolución tecnológica sobre el empleo. Por una parte, la posible pérdida de puestos de trabajo a consecuencia del avance de la tecnología hace que desde algunos sectores se esté pensando en la necesidad de buscar otras fuentes de trabajo humano y, como hemos visto, la provisión de datos podría ser una de ellas. Por otra, los defensores de las tesis de DcT ven en ellas una alternativa al establecimiento de rentas para aquellas personas que pierdan sus empleos como consecuencia de la revolución tecnológica. En lugar de idear un sistema de rentas alternativas al empleo, como la renta universal o la renta mínima, las rentas se obtendrían como consecuencia de este, solo que el empleo consistiría en la provisión de datos. Se mantendría, así, el empleo como vehículo fundamental a través del cual se distribuye la riqueza y se obtienen los ingresos, lo que, a la vista de los defensores de estas tesis, sería mejor que una simple asignación de rentas sin vinculación alguna con el empleo.

Es evidente que para el avance de estas tesis habría que refinar e instrumentalizar algunos elementos de la provisión de datos, ya que sería necesario establecer un mecanismo de evaluación de la calidad y valor de los datos y de su aportación económica a efectos de determinar la remuneración que podría obtenerse a cambio (Posner y Weyl, 2018). También es evidente que la regulación del trabajo tal como la conocemos habría de ser observada a la luz de estas nuevas realidades, ante las cuales un enfoque basado en el reconocimiento de derechos laborales y de protección social con independencia del estatus jurídico-laboral de la persona, como el que aquí se defiende, ayudaría a asentar más deprisa su propio reconocimiento como empleo o actividad remunerada. Pero, aun así, y con todas las dificultades que ello pueda generar, empezar a pensar en que los beneficios del mercado de datos puedan distribuirse en forma de creación de empleos de datos remunerados para aquellas personas que perdieron o no consiguieron los empleos más clásicos nos parece un buen camino por explorar.

3.1. El rol de los sindicatos

Todo lo que afecta al mundo del trabajo tiene su reflejo en las organizaciones que representan y defienden, de acuerdo con el artículo 7 de la Constitución, los intereses de los trabajadores. Los desafíos que supone el avance de la revolución digital para el empleo y las condiciones de trabajo no pueden ser ajenos a los sindicatos; al contrario, deben ser incorporados como elementos básicos de la necesaria reflexión sobre la estrategia y la organización sindical que debe acompañar a los grandes cambios de las relaciones de trabajo.

Sucede, sin embargo, que estos retos llegan en un momento en el que el sindicalismo está debilitado. Ello no se debe solo a las consecuencias de la última crisis, sino a una corriente subterránea que ya fluía desde hace tiempo. Ya a finales de los años 90, Richard Hyman enumeraba tres razones por las que, en su opinión, la “solidaridad mecánica” de la que había gozado hasta entonces el sindicalismo había entrado en crisis: la creciente heterogeneidad de la población trabajadora y, por ello mismo, la dificultad de responder con una acción sindical unitaria a los intereses de trabajadores cada vez más divergentes; la globalización y, con ella, la intensificación de la competencia empresarial, la descentralización y la desregulación como fórmulas para exacerbar la propia competencia entre los trabajadores; y la erosión de los compromisos políticos igualitarios. Con todo, lanzaba dos mensajes de esperanza que parecen premonitores de lo que debe acontecer en este tiempo en el que el sindicalismo está obligado a encarar los efectos de la digitalización: primero, que no se estaba ante una crisis del sindicalismo, sino de un particular modo de hacer sindicalismo; y segundo —anticipándose claramente a su tiempo—, que las jerarquías sindicales debían dejar paso a las redes de trabajadores, caminando hacia el “sindicato virtual” (Hyman, 1999).

Por lo que se refiere a la forma de practicar el sindicalismo, la era digital demanda que los objetivos del sindicato en su relación con los poderes públicos y en la negociación colectiva frente a las empresas o las asociaciones de empresarios avancen a la par que la tecnología (Rodríguez Fernández, 2018).

Por otra parte, aunque los esfuerzos en educación y formación sean los adecuados, siempre habrá personas que pierdan su empleo por motivo de la tecnología o que no consigan adaptarse a los requerimientos tecnológicos de los de nueva creación. En este caso, la prioridad de la acción sindical debe ser demandar de los poderes públicos una política de rentas alternativas al empleo. De ahí que se considere una estrategia acertada la reclamación de una renta mínima garantizada de los dos

sindicatos mayoritarios de España⁴⁷ y la propuesta de una renta mínima europea que, por exigencias de la Confederación Europea de Sindicatos y del Grupo de Trabajadores del Consejo Económico y Social Europeo, hoy se contiene en el punto 14 del Pilar Europeo de Derechos Sociales⁴⁸.

En la esfera de la negociación colectiva, la estrategia más acertada sería llevar los contenidos propios del avance de la tecnología a los convenios colectivos, como permite y anima el artículo 91 de la Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales, donde literalmente menciona que “los convenios colectivos podrán establecer garantías adicionales [para] la salvaguarda de derechos digitales en el ámbito laboral”.

Algunos de los contenidos que sería relevante abordar en la negociación colectiva podrían ser los siguientes:

- elaboración de planes de formación en competencias digitales;
- elaborar planes de teletrabajo, evitando que se produzca segregación por razón de género en la elección/designación de las personas que lo van a hacer;
- regular el derecho a la desconexión digital;
- establecer protocolos para asegurar la salud y la seguridad ante la intensificación de los ritmos de trabajo y los nuevos riesgos asociados al uso intensivo de ordenadores y el avance de la robótica y la inteligencia artificial;
- regular protocolos para la protección de datos y la protección de la privacidad de los trabajadores, la transparencia en el empleo de dispositivos digitales y la racionalización de las prácticas de gamificación y externalización a la opinión de los consumidores de la supervisión del trabajo; y
- requerir la transparencia de los algoritmos utilizados en la toma de decisiones empresariales y el tratamiento humano.

Finalmente, los desafíos también afectan a elementos consustanciales de la propia organización sindical. En línea con lo que se ha defendido en esta sección, los sindicatos habrían de atribuirse la defensa de los intereses de todas las personas trabajadoras (independientemente de su estatus jurídico). Además, habrían de hacer uso de la propia tecnología para conectar a sus miembros, impulsar la solidaridad entre trabajadores aislados por el trabajo mediante plataformas digitales y amplificar su propia actuación a fin de movilizar a la opinión pública, los consumidores y los propios poderes públicos en su defensa de los derechos laborales y sociales.

⁴⁷ El texto de la iniciativa legislativa popular para la aprobación de una renta mínima garantizada que en su día presentaron CC.OO. y UGT al Congreso de los Diputados está disponible en: [http://www.congreso.es/portal/page/portal/Congreso/PopUpCGI?CMD=VERLST&BASE=pu12&DOCS=1-1&DOCORDER=LIFO&QUERY=%28BOCG-12-B-3-1.CODI.%29#\(Página1\)](http://www.congreso.es/portal/page/portal/Congreso/PopUpCGI?CMD=VERLST&BASE=pu12&DOCS=1-1&DOCORDER=LIFO&QUERY=%28BOCG-12-B-3-1.CODI.%29#(Página1))

⁴⁸ Disponible en: https://ec.europa.eu/commission/sites/beta-political/files/social-summit-european-pillar-social-rights-booklet_en.pdf

4. Una red de protección social para el empoderamiento personal

4.1. Introducción: efectos sociales de la digitalización y retos para el Estado social

Como hemos visto en los apartados anteriores, la concentración de la productividad en unas pocas empresas, la polarización del mercado de trabajo y su fragmentación y flexibilización pueden resultar en un aumento de la desigualdad. Son numerosos los autores que han relacionado el aumento de la intensidad tecnológica con un incremento de las brechas. Un ejemplo temprano es Acemoglu (1998), quien planteaba que las tecnologías de la información incrementaban la productividad de los trabajadores mejor formados al tiempo que los trabajadores con menos formación se enfrentaban a su sustitución o a la degradación de sus estatus profesionales. Este punto de partida se ha corroborado por otros autores, como Aghion *et al.* (1999), quienes señalan que la difusión de tecnologías de uso general es uno de los factores clave para entender el incremento de la desigualdad salarial.

Partiendo de esta realidad, han ganado peso las demandas de un mayor desarrollo de las políticas públicas destinadas a la lucha contra la pobreza y la desigualdad. El sistema tradicional de protección social, basado en la participación más o menos permanente en el mercado de trabajo, está dejando de tener sentido cuando una parte creciente de la población se encuentra fuera del mismo o cuando la participación en el empleo está fragmentada en el tiempo y en las tareas.

El reto para el Estado social, por lo tanto, ha sido la puesta en marcha de mecanismos destinados a atender este incremento de las desigualdades en un contexto de competencia internacional. Los trabajos desarrollados por Giddens (2007) a comienzos de este siglo avanzaban en esta dirección, planteando la necesidad de una redimensión del Estado social europeo para hacer frente a los nuevos retos generados por la sociedad de la información, la globalización y la crisis fiscal de los Estados europeos. Giddens incide en la importancia de la formación del capital humano, la activación personal y las políticas activas de empleo, así como de la atención temprana a la infancia y las personas con mayores necesidades, para hacer frente a estos retos.

Por su parte, y de manera complementaria, otros autores han identificado un círculo virtuoso entre la protección social, la inversión en capital humano y la competitividad tecnológica. De esta manera, Castells y Himamen (2002) avanzan en la definición del

modelo finlandés de sociedad de la información, en el que la política industrial se articula con un alto grado de protección social y de inversión en salud y educación, de manera que el capital humano se constituye como uno de los factores relevantes en la configuración de un modelo de alta productividad. Atendiendo a su análisis, las políticas de bienestar forman parte del citado círculo virtuoso que conectarían el capital humano, la innovación tecnológica y la productividad.

Este modelo de intervención basado en el capital humano y la innovación, planteado por Giddens y por Castells, al que llegan desde diferentes aproximaciones metodológicas, apunta a la aparición de un modelo de bienestar que se ha denominado como “Estado dinamizador” (Mulas-Granados, 2010). Se trata de un enfoque que, ante la incapacidad del Estado social tradicional para ofrecer una protección social adecuada, centra sus esfuerzos en una reforma del sistema del bienestar a través de una mayor inversión social en las edades tempranas, el desarrollo de políticas activas de empleo, la generación de incentivos para la integración en el mercado de trabajo y la traslación del gasto social desde el grueso de la clase media a las personas más pobres. Este ejercicio debería incluir necesariamente una reforma de las pensiones y de los beneficios que, en términos distributivos, suelen favorecer más a las rentas medias y altas.

Estos procesos de transformación ganaron peso en la década pasada; a la luz del impulso desarrollado por el New Labour, se configuraron como una nueva agenda social particularmente desafiante para la Unión Europea (Giddens *et al.*, 2006). El enfoque de partida suponía una reconfiguración de las políticas de protección social para hacer frente a tres circunstancias: la creciente competencia internacional, la crisis fiscal de los Estados del bienestar y la necesidad de afrontar los retos de la sociedad del conocimiento.

Los resultados de este esfuerzo modernizador todavía no han sido analizados convenientemente. En España, la puesta en marcha de este proceso ha generado no pocas resistencias, que han modificado las capacidades de reforma (Moreno Fernández, 2009). No obstante, en los últimos años han aparecido nuevas vías de reforma que avanzan sobre lo ya planteado, señalando nuevas vías de intervención de los Estados sociales, atendiendo a las nuevas realidades planteadas desde los efectos sociales específicos generados por la digitalización de la economía (Petropoulos *et al.*, 2019). Estos enfoques se han centrado en la promoción de un nuevo marco de protección para los trabajadores digitales, señalando la necesidad de establecer un mínimo de protección social con independencia de las características de los contratos, su intensidad laboral y sus condicionantes personales y familiares. De la misma manera, y atendiendo a la creciente desigualdad, se han planteado nuevas modalidades de protección social basada en la extensión del acceso a rentas, tanto a través de rentas mínimas como de rentas básicas (Hidalgo, 2019).

Los nuevos enfoques aparecidos tras la crisis de 2008, centrados en una cierta reformulación del capitalismo para promover un crecimiento más sostenible e inclusivo, han incidido en la actualidad de este debate, ampliando el rango de visión de las políticas públicas en el liderazgo de las políticas industriales y sociales —en lo que se denomina “Estado emprendedor” (Mazzucato, 2013) — y avanzando hacia una nueva conceptualización del papel público y de los actores sociales en la conceptualización de una economía inclusiva (OCDE 2018).

De esta manera, y haciéndonos eco de la nueva realidad, podemos identificar las siguientes vías de respuesta, desde las políticas sociales, ante los retos establecidos por la digitalización de la economía. En primer lugar, se observa una clara tendencia a mejorar la extensión de la protección social a las personas con trabajos informales, en plataformas, o no convencionales, mitigando así que el tipo de contrato influya sobre los niveles de protección social. Esta tendencia viene liderada, desde la propia Unión Europea, a través de la puesta en marcha del pilar social⁴⁹ y las recomendaciones del Consejo de la Unión Europea.

En segundo lugar, se ha reabierto con fuerza la necesidad de reconsiderar los sistemas de garantía de ingresos como elemento de protección en un contexto de flexibilización y discontinuidad en el acceso y el ejercicio del trabajo, con personas con baja intensidad laboral y alto riesgo de pobreza y exclusión social.

Pero la digitalización no ofrece únicamente retos, sino también oportunidades para mejorar el bienestar de las personas. Así, en tercer lugar, el potencial que ofrecen las nuevas tecnologías de la información y la comunicación está siendo relevante para el aumento de la innovación en el enfoque de las políticas sociales, buscando centrarlas en la autonomía y el empoderamiento personal y mejorando la interacción entre las personas y las instituciones. En muchos casos, estos enfoques se sustancian en estrategias regionales, locales y nacionales de “bienestar digital” en los ámbitos de las políticas sociales. Para la puesta en marcha de estas nuevas estrategias de innovación, se hace necesario repensar los ámbitos de colaboración público-privada para la puesta en marcha de nuevos servicios públicos y políticas sociales.

En el presente capítulo, analizaremos cada una de estas tres tendencias, apuntando el estado de los principales debates abiertos y planteando las diferentes líneas de actuación que estos pueden tomar.

⁴⁹ El Pilar Europeo de Derechos Sociales corresponde a una iniciativa de la Unión Europea dirigida a establecer un marco armonizado de derechos sociales en el ámbito de la igualdad de oportunidades en el acceso al empleo, las condiciones de trabajo y la protección e inclusión social. Más información sobre el Pilar se puede encontrar en: https://ec.europa.eu/commission/priorities/deeper-and-fairer-economic-and-monetary-union/european-pillar-social-rights_en

4.2. Adaptar las prestaciones sociales a las nuevas fórmulas de trabajo

De acuerdo con lo planteado, uno de los retos más inminentes para los Estados sociales es la integración, dentro de sus diferentes prestaciones sociales, de las nuevas fórmulas de trabajo, tales como el empleo de plataformas o el empleo informal. La Tabla 17 recoge los diferentes modelos de empleo existentes según los define la Organización Internacional del Trabajo.

TABLA 17

MODELOS DE EMPLEO SEGÚN LA ORGANIZACIÓN INTERNACIONAL DEL TRABAJO

Fórmula de trabajo	Modalidades
Empleo estándar	Empleo basado en una relación entre el empleado y el empleador, de carácter indefinido y horario completo, con una relación de subordinación directa.
Empleo no estándar	Empleo temporal. Empleo a tiempo parcial o bajo demanda Empleo con múltiples pagadores Trabajo autónomo dependiente
Autoempleo	Autoempleado independiente.

Fuente: elaboración propia a partir de Petropoulos et al. (2019)

En la actualidad, y en el marco de la Unión Europea, de acuerdo con datos de la Comisión Europea, en 2014 hasta un 42% de los trabajadores lo hacían bajo modalidades no estándar (Matsaganis *et al.*, 2016), pudiendo adivinarse una importancia creciente en estos últimos 5 años.

Tal y como ya se ha señalado, los sistemas de protección social se desarrollaron inicialmente para proteger a personas que disfrutaban de empleos estándar. Este ha sido el caso de las prestaciones basadas en un esquema de aseguramiento, como el seguro de desempleo o las prestaciones vinculadas a la seguridad social, como la invalidez, la jubilación y la maternidad o paternidad (Mulas-Granados, 2010). Sin embargo, en buena medida, este sistema de protección social estaba directamente vinculado a la existencia de un contrato laboral estándar. En la actualidad, y atendiendo a los datos ofrecidos por la Comisión Europea, hasta un 12,9% de los trabajadores de la Unión Europea no disfrutaban de acceso al seguro de desempleo, el 7,7% no tiene acceso a la protección sanitaria y el 7,6% no tiene protección social por maternidad o paternidad (Comisión Europea, 2018a). La Tabla 18 ofrece un marco de referencia para comprender los diferentes niveles de protección social vinculados a

cada una de las condiciones: empleo asalariado con contrato, trabajo asalariado, trabajo y residencia o ciudadanía.

TABLA 18

VINCULACIÓN ENTRE ESQUEMAS DE PROTECCIÓN SOCIAL Y VÍNCULOS CON LA SITUACIÓN LABORAL

Condición laboral	Contrato de trabajo con un empleador	Trabajo asalariado	Trabajo	Residencia/ciudadanía
Marco de aseguramiento	Obligaciones del empleador establecidas por ley, por negociación colectiva o por decisión voluntaria	Mayoritariamente a través de seguros sociales obligatorios o voluntarios.	Seguros sociales y programas financiados con impuestos	Esquemas de protección financiados con impuestos
Ejemplos	Planes de pensiones, permisos por maternidad, bajas por enfermedad	Seguro de salud, accidentes laborales, pensiones de jubilación, seguro de desempleo	Seguro sanitario, complementos salariales, pensiones	Asistencia social, pensiones no contributivas, asistencia sanitaria universal

Fuente: elaboración propia a partir de OIT 2019

La realidad diverge en cada uno de los países de la Unión Europea atendiendo a su marco de relaciones laborales, la estructura de su mercado de trabajo y las tradiciones culturales en relación con el autoempleo, de manera que los sistemas universales tienden a tener una mayor protección, mientras que los contributivos tienen niveles de protección menores. En este último caso, la situación de desequilibrio ha sido más explícita en el caso de los trabajadores por cuenta propia, que no han disfrutado de los mismos niveles de protección que los trabajadores asalariados a través de contratos de trabajo estándares, aunque la existencia de seguros obligatorios mejora el grado de cobertura de estos.

Atendiendo a los diferentes niveles de prestaciones sociales, podemos identificar distintos grados de protección en el marco de la Unión Europea (Tabla 19). Mientras que las prestaciones vinculadas a la salud suelen tener un alto grado de cobertura,

especialmente en los sistemas universales, en determinados países de la Unión Europea la cobertura sanitaria no es obligatoria para los trabajadores temporeros, los becarios o los trabajadores en prácticas de formación profesional dual. En varios países de la Unión Europea, los trabajadores autónomos no están obligados a mantener un seguro de cobertura sanitaria. Los permisos de maternidad o paternidad cuentan también con un importante grado de cobertura en todos los países de la Unión Europea, tanto para los trabajadores no estándares como para los trabajadores por cuenta propia cuando estos están obligados a mantener un seguro. Los sistemas de pensiones públicos se ofrecen también a prácticamente todos los trabajadores, estén estos sometidos a esquemas no estándares, por cuenta propia o tradicionales.

TABLA 19

DIFERENCIA DE NIVELES DE COBERTURA DE LOS TRABAJADORES POR CUENTA PROPIA EN PAÍSES DE EUROPA

Nivel de cobertura	Descripción	Países
Acceso completo o de alto nivel	Los trabajadores autónomos están obligados a estar asegurados bajo los mismos niveles de protección que los trabajadores con contratos estándar.	Croacia, Hungría, Islandia, Luxemburgo, Eslovenia
Acceso de nivel medio-alto	Los trabajadores autónomos no están obligados a mantener todos los esquemas de protección previstos para los trabajadores con contratos estándar.	Austria, República Checa, Dinamarca, Finlandia, Polonia, Rumanía, España, Suecia.
Acceso de nivel medio-bajo	Los trabajadores autónomos mantienen obligatoriamente algunos de los sistemas de protección previstos para los trabajadores con contratos estándar, pudiendo elegir si participar o no en algunos, o son excluidos de algunos de ellos.	Bulgaria, Alemania, Estonia, Irlanda, Países Bajos, Portugal, Reino Unido.
Acceso bajo o no acceso	Los trabajadores autónomos no están sometidos a sistemas de seguro similares a los de los trabajadores con contratos estándar, y no pueden acceder a algunos de ellos (normalmente seguros de desempleo o accidentes laborales)	Bélgica, Suiza, Chipre, Grecia, Francia, Italia, Liechtenstein, Lituania, Eslovaquia, Noruega, Malta.

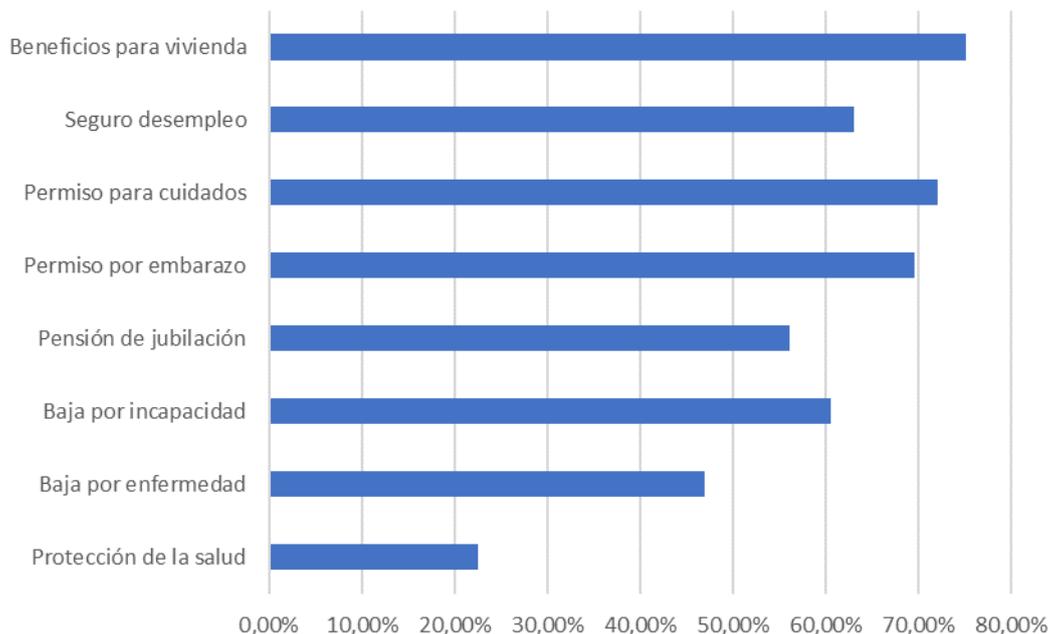
Fuente: elaboración propia a partir de ILO 2019

Sin embargo, debe distinguirse entre el acceso “legal” a las prestaciones sociales y su ejercicio “efectivo”. En el caso de los trabajadores por cuenta propia y de los trabajadores no estándares, el nivel de protección puede depender de sus propias aportaciones, las cuales estarían sujetas a una estimación subjetiva de sus propios ingresos y contribuciones, generando un incentivo negativo a declarar todos los ingresos, recaudando menores contribuciones y, por lo tanto, facilitando un mayor riesgo de pobreza y una menor protección. Se trata, en última instancia, de un círculo vicioso que comienza con unos bajos ingresos y evoluciona en unas bajas contribuciones y un menor nivel de protección. De acuerdo con Spasova *et al.* (2017), el riesgo de pobreza de los trabajadores por cuenta propia era tres veces superior al riesgo de pobreza de los trabajadores asalariados. Esta situación se traslada también al riesgo de pobreza de los trabajadores no estándar, que es, en todos los países de la Unión Europea, a excepción de Malta, más alto que el experimentado por los trabajadores con contratos estándar.

En otras palabras, la brecha existente entre trabajadores asalariados y trabajadores no asalariados se puede identificar no sólo desde el punto de vista de los derechos “legales”, sino también desde el ejercicio de los mismos y la cobertura ofrecida. Buena parte de los países de la Unión Europea sólo ofrecen beneficios parciales o insuficientes para mantener un nivel de vida adecuado. Esta brecha supone no sólo un desequilibrio personal, sino que también afecta al conjunto de la economía y las relaciones sociales, afectando particularmente a las mujeres y jóvenes, quienes están tradicionalmente sobrerrepresentados en este tipo de modalidades de trabajo. De acuerdo con un estudio desarrollado por Forde *et al.* (2017) para el Parlamento Europeo, hasta el 70% de los trabajadores que trabajan a través de la economía de las plataformas declara que no pueden acceder a esquemas de protección social como la protección durante el embarazo, las prestaciones por paternidad o maternidad, o beneficios para el acceso a la vivienda (Gráfico 26).

GRÁFICO 26

TRABAJADORES EN PLATAFORMAS: % DE ENTREVISTADOS QUE DECLARAN NO TENER NINGÚN TIPO DE PRESTACIÓN SOCIAL



Fuente: elaboración propia a partir de Forde et al. (2017)

Nos encontramos por lo tanto con un escenario contradictorio, en el que los regímenes legales suponen la existencia de un marco obligatorio de protección social para los trabajadores, con independencia de su relación contractual, y una realidad en la que, dependiendo de dicha relación contractual, coexisten diferentes niveles de acceso a los beneficios y prestaciones sociales.

En el contexto generado por la digitalización, nos encontramos además con un proceso de hibridación en el que una misma persona puede combinar diferentes modalidades de trabajo, de manera que la definición estricta de trabajador “estándar” y “no estándar” puede perder significado. De hecho, buena parte de la protección social que reciben estos trabajadores proviene de diferentes fuentes de trabajo —un trabajador laboral a tiempo parcial que complementa ingresos a través de una plataforma, por ejemplo—. Dado que la protección social existente depende de la tipificación de la modalidad del empleo, la falta de una definición clara del trabajo no estándar añade complejidad al establecimiento del sistema de protección social más adecuado. De esta manera, las dificultades para establecer definiciones comunes en materia de trabajadores no estándares y la dificultad de caracterización de los trabajadores de las plataformas —cuya naturaleza depende del tipo de trabajo realizado, la intensidad del mismo, y el grado de dependencia de las rentas anuales de ese trabajo— implican también una casuística difícil de precisar con claridad a la hora de establecer el marco legal adecuado.

La respuesta a estos desafíos requiere de una reflexión integral sobre la propia naturaleza de la protección social y su vínculo con el trabajo, en un mundo en el que el trabajo no estándar gana peso y donde la intensidad laboral se ve amenazada, particularmente para los sectores de la población más vulnerables. De esta manera, se están estableciendo marcos de referencia que incluyen la ampliación de los sistemas de protección social a todos los trabajadores, con independencia de la naturaleza de su vínculo contractual con el empleador, si este existe, o de su carácter de trabajo por cuenta propia o ajena.

Los principios sobre los que basar este marco ampliado de protección social son los siguientes (Behrendt y Nguyen, 2018):

- Universalidad de la protección y acceso efectivo a las coberturas, adaptando las mismas a la situación de cada trabajador, con independencia de su tipo de trabajo.
- Adecuación de los sistemas de protección social no sólo para luchar contra la pobreza laboral, sino también para ofrecer una tasa de sustitución de rentas adecuada en caso de pérdida de la capacidad de trabajar.
- Portabilidad de los esquemas de protección, de manera que se mantengan los derechos adquiridos durante toda la vida laboral, favoreciendo la movilidad y teniendo en cuenta las condiciones cambiantes del mercado de trabajo.
- Transparencia, asegurando que todos los actores implicados son conocedores de sus derechos y obligaciones en materia de coberturas sociales y contribuciones a las mismas.
- Riesgo Compartido, incluyendo mecanismos de aseguramiento y financiación colectiva, evitando que el coste de la mitigación recaiga directamente sobre los trabajadores individuales.
- Equidad de género, asegurando que los esquemas de protección son sensibles a las necesidades y realidades de las mujeres que participan en el mercado laboral.
- Gobernanza adecuada, a través de una financiación correcta y suficiente, contando con una administración eficiente y accesible.

La Unión Europea, desde la puesta en marcha del pilar social, ha tratado de responder al reto de la plena incorporación de estas nuevas fórmulas de trabajo a los sistemas existentes de protección social. La aproximación general ofrecida es la incorporación de los trabajadores no estándares a los regímenes generales de protección social vigentes (dirigidos a los trabajadores con contratos de trabajo estándar). De esta manera, la Comisión Europea (2018e) ha propuesto al Consejo de la Unión Europea la emisión de una serie de recomendaciones específicas para mejorar y adaptar los sistemas de protección social a las nuevas realidades del mundo del trabajo, con el objetivo de permitir que todas las personas, con independencia de su relación contractual, se afilien a los sistemas de protección social correspondientes

y hagan valer sus derechos. Entre estas recomendaciones, aprobadas por el Consejo de la Unión Europea en 2019, podemos destacar las siguientes:

- Ampliación de las coberturas obligatorias para trabajadores por cuenta propia, incluyendo, asistencia sanitaria, prestaciones por maternidad y paternidad, jubilación e invalidez, así como las relacionadas con accidentes laborales y enfermedades profesionales.
- Ampliación, de manera voluntaria, el seguro de desempleo.
- Garantizar la cobertura efectiva de todos los trabajadores, independientemente de su relación laboral, sin obstaculizar la posibilidad de acumular prestaciones con independencia de la situación o relación laboral, y estableciendo regímenes proporcionales y razonados de protección, atendiendo a la situación específica de cada trabajador.
- Favorecer la portabilidad, conservación y acumulación de las prestaciones, con independencia del régimen o del cambio de régimen que experimente el trabajador.
- Informar a los trabajadores de sus contribuciones y los derechos acumulados de manera periódica, para mejorar la toma de decisiones de los trabajadores.

Adicionalmente, se pueden identificar diferentes vías para mejorar la adaptación de las prestaciones sociales a la nueva realidad del empleo, como, por ejemplo:

- Establecer suelos sociales y garantizados, con independencia de las contribuciones realizadas a lo largo de la carrera profesional.
- Reforzar el conocimiento, el acompañamiento y la información sobre los derechos acumulados por los trabajadores, para favorecer una mejor toma de decisiones.
- Acortar los plazos mínimos para realizar contribuciones generadoras de derechos, o favorecer cómputos globales.
- Reducir los umbrales mínimos para realizar contribuciones.
- Considerar la posibilidad de compensar períodos sin contribuciones o con bajas contribuciones, con aportaciones más altas en periodos de mayor actividad, incluyendo la moratoria de contribuciones en momentos de deterioro económico.

- Apoyar y complementar las contribuciones a los seguros sociales de las personas con menores capacidades de contribución.
- Identificar y precisar claramente las relaciones contractuales para evitar la proliferación de falsos autónomos, y responsabilidad a los empleadores de las contribuciones debidas por el uso abusivo de esta figura.
- Extender el sistema de protección de los autónomos y trabajadores no estándares a las enfermedades profesionales, las contingencias comunes, los accidentes de trabajo y la seguridad y la higiene en el trabajo.
- Simplificar y flexibilizar los mecanismos de registro, contribuciones y tributación de los trabajadores de plataformas.

De acuerdo con estas provisiones, la tendencia a la universalización de los sistemas de protección social supone un importante paso del modelo *bismarckiano* —basado en las cotizaciones— a un modelo tipo “Beveridge”⁵⁰, con una protección universal independiente de la situación y relación laboral existente. Si bien la mayoría de los sistemas de protección social contienen una mezcla de ambos modelos, la tendencia a la cobertura social con independencia de la intensidad del empleo y de su formalización supone un avance en la universalización de la protección social, particularmente en aquellos casos en los que la contributividad sigue siendo un elemento definitorio clave, como las prestaciones ofrecidas por la Seguridad Social (Petropoulos *et al.*, 2019).

4.3. Sistema de garantía de ingresos

Cualquiera que sea el modelo de integración de los trabajadores no estándares en las prestaciones sociales, la alternativa de los sistemas de garantía de ingresos está ganando fuerza como política para el mantenimiento de la cohesión social. Avanzando más allá de la adaptación de las prestaciones sociales, dirigidas a la cobertura de contingencias como la enfermedad, la paternidad o maternidad, o el desempleo, y reconociendo el contexto de baja intensidad laboral, los sistemas de garantía de ingresos pueden servir como elementos de *suelo* social, al tiempo que, en función de su naturaleza, complementan ingresos bajos o discontinuos, como sería el caso de los trabajadores de plataformas. Así, autores como Lowrey (2018), Van Parijs

⁵⁰ La división entre modelos Bismarck o Beveridge corresponde, en el ámbito de la política social, es una clasificación clásica. Los modelos Bismarckianos, basados en el estado social promovido por el Canciller Bismarck, se basa en cotizaciones sociales, mientras que los sistemas Beveridge, basados en el modelo planteado por el autor en 1946, supone una universalización de un nivel mínimo de prestaciones sociales.

y Vanderborght (2018) o Standing (2017) han propuesto el uso de los sistemas de garantía de rentas en un contexto de fragmentación del tiempo de trabajo y de las rentas. La idea ha sido recuperada por Sevilla (2019) para el caso español en base a los actuales esquemas de ingresos mínimos.

Numerosos autores han mostrado interés por los sistemas de garantía de rentas en el contexto de la digitalización. Como hemos explicado anteriormente, el riesgo de sustitución de la mano de obra humana no sólo afecta a la intensidad del trabajo⁵¹, sino que también abre la puerta a que haya una parte considerable de la población activa que no consiga una recualificación suficiente para obtener un nuevo empleo. En este aspecto, el premio Nobel de Economía Christopher Pissarides abogó por una renta básica universal (RBU) como mecanismo de mantener la cohesión social ante los esperables efectos de la revolución digital. Esta opinión ha sido compartida por directivos de grandes empresas tecnológicas, como Timotheus Höttges, el director ejecutivo de Deutsche Telekom⁵², Mark Zuckerberg de Facebook⁵³, o Elon Musk de Space X⁵⁴. Aunque el auge del debate sobre los sistemas de garantía de ingresos se ha producido principalmente en el ámbito de la RBU, los sistemas de garantía de ingresos son mucho más amplios y ofrecen diferentes modalidades sobre el mismo principio.

Los sistemas de garantía de ingresos son aquellos que garantizan que las personas, con independencia de su situación social o laboral, puedan acceder a una prestación mínima para asegurar el desarrollo de un plan vital autónomo. Se tratan, por lo tanto, de sistemas pensados como elemento de empoderamiento personal, al tiempo que suponen una última red de apoyo social.

Las razones para examinar la conveniencia de sistemas de ingresos mínimos se basan tanto en la dotación de autonomía personal como en el establecimiento de un sistema de garantía de rentas que permita mantener la cohesión social en un contexto de cambio tecnológico, adaptación del mercado de trabajo y polarización salarial. Un sistema de garantía de rentas no sólo fortalece las capacidades de negociación de las personas en materia salarial, sino que, dependiendo de su diseño, pueden complementarse con modelos de trabajo no estándar, períodos para la formación y el reciclaje profesional, otras prestaciones sociales acumuladas etc.

No existe un diseño único para estos sistemas, sino que estos varían en función del grado de cobertura, la condicionalidad de su recepción, sus efectos distributivos y su

⁵¹ En este contexto, entendemos “intensidad del trabajo” como el tiempo que cada trabajador destina a trabajar a lo largo del año, siendo máximo en el caso de jornadas completas con contrato para todo el año, y menores en contratos eventuales intermitentes o trabajos de tiempo parcial.

⁵² Intervención disponible en: <http://www.zeit.de/wirtschaft/2015-12/digitale-revolution-telekomtimotheus-hoettges-interview>.

⁵³ Ver: <https://www.businessinsider.com/mark-zuckerberg-basic-income-harvard-speech-2017-5?IR=T>

⁵⁴ Ver: <https://www.fastcompany.com/4030576/elon-musk-says-automation-will-make-a-universal-basic-income-necessary-soon>

método de materialización. De esta manera, podemos hablar de sistemas de garantía de rentas basados en ingresos mínimos tanto condicionales como incondicionales, impuestos negativos, dotaciones iniciales o la ya mencionada RBU.

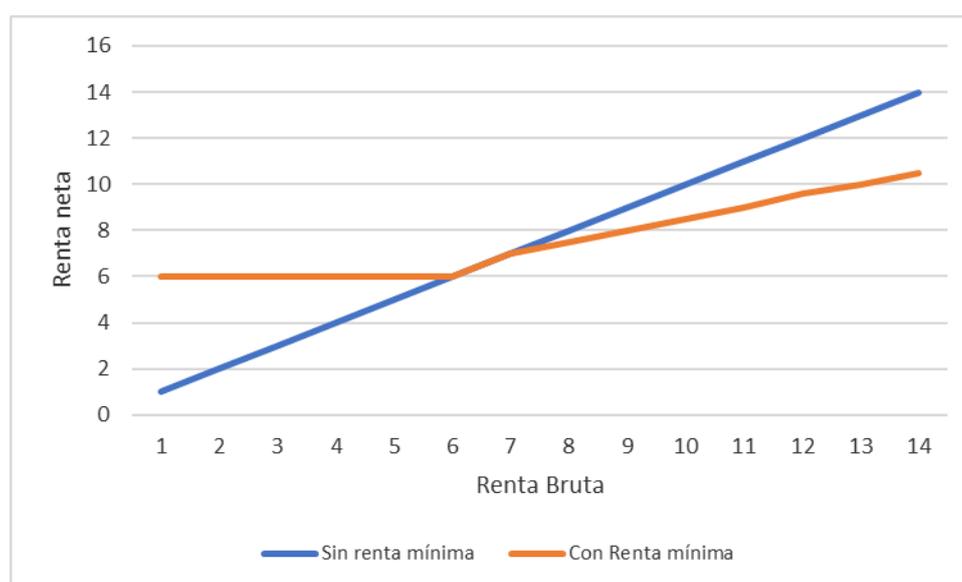
4.3.1. Sistema de ingresos mínimos

El primer modelo que examinamos es el de los ingresos condicionados, como las rentas mínimas de inserción o los ingresos mínimos garantizados. Este esquema de funcionamiento supone que cualquier persona que cumpla unos determinados criterios de elegibilidad puede acceder a una renta mínima —variable en función de las disposiciones presupuestarias— durante un período de tiempo limitado y bajo determinadas circunstancias, tales como participar en programas de activación de empleo. La experiencia en España se centra en la puesta en marcha, en diferentes comunidades autónomas, de sistemas de ingresos y rentas mínimas de inserción, con dotaciones y resultados desiguales, dado su baja cuantía presupuestaria, la fuerte condicionalidad asociada y las dificultades de acceso a la misma (Malgesini, 2014).

En el Gráfico 27 (y siguientes) se relaciona la diferencia entre la renta bruta (o de mercado) de un individuo y la renta neta en la que se incorpora la intervención del Estado. En el mismo se puede observar cómo en el modelo de ingreso mínimo, la renta neta se sitúa en un mínimo con independencia del nivel de renta bruta, hasta el nivel considerado mínimo. A partir de ese mínimo, el nivel de renta neta es inferior al nivel de renta bruta debido al efecto de los impuestos.

GRÁFICO 27

RENTA MÍNIMA CONDICIONADA A INGRESOS

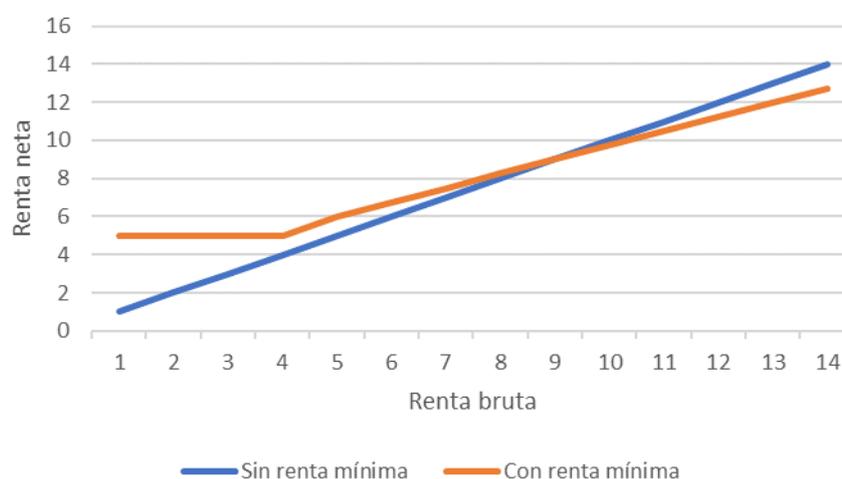


Fuente: elaboración propia a partir de Van Parijs y Vanderborght (2018)

El principal problema que presentan los ingresos condicionados surge ante la dificultad de establecer las condiciones de ingreso y los procesos de salida, la cual, si es demasiado brusca, puede generar un problema de incentivos. No obstante, la evidencia empírica muestra que los sistemas de rentas mínimas no constituyen un factor de retraso en el acceso al mercado de trabajo, como señalaba De la Rica y Gorjón (2018) para el caso del País Vasco. En cualquier caso, se puede establecer un sistema de ingresos mínimos compatible con los incentivos para encontrar empleo, de manera que su aportación se vaya reduciendo paulatinamente evitando la generación de incentivos perversos (Gráfico 28), tal y como ha sugerido Conde Ruiz (2019).

GRÁFICO 28

RENTA MÍNIMA CON RETIRADA GRADUAL INCENTIVAR EL ACCESO AL EMPLEO



Fuente: elaboración propia

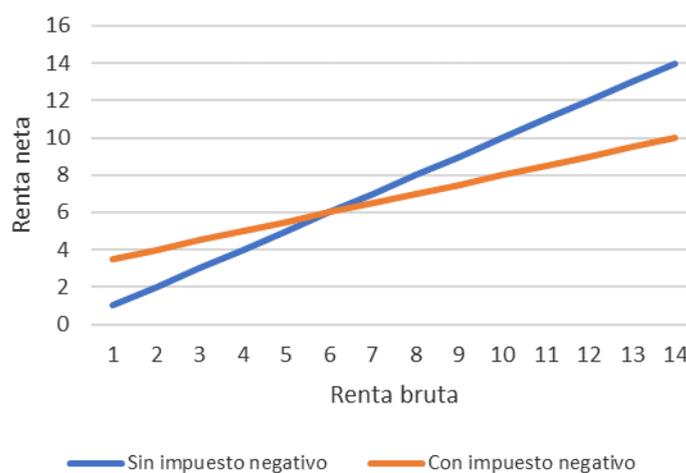
Por otro lado, la condicionalidad de los mismos y la manera de evaluar dicha condicionalidad suponen un importante reto (Van Parijs y Vanderborght, 2018): dada la discontinuidad ofrecida por los empleos no estandarizados, la condicionalidad de rentas debería establecerse sobre largos períodos de tiempo para ofrecer una visión precisa de los complementos de renta necesarios. Por último, los niveles de cobertura de estos sistemas de rentas de inserción no son universales y las dotaciones presupuestarias tienden a ser claramente insuficientes para el cumplimiento de sus objetivos.

Una variante del anterior sistema de rentas mínimas garantizadas es el impuesto negativo sobre la renta, un modelo de transferencias ideado inicialmente por Friedman (1967) y Tobin *et al.* (1967), que supone que, hasta un determinado umbral, una persona debería recibir un impuesto negativo sobre su renta, recibiendo una aportación del Estado —impuesto negativo— hasta alcanzar ese nivel mínimo, a

partir del cual comienza a pagar impuestos (Gráfico 29). La cuantía recibida está relacionada con la distancia entre su renta bruta y el umbral establecido. El mecanismo original proponía simplificar a partir del mismo los sistemas de protección social, unificando en un único instrumento todas las contribuciones.

GRÁFICO 29

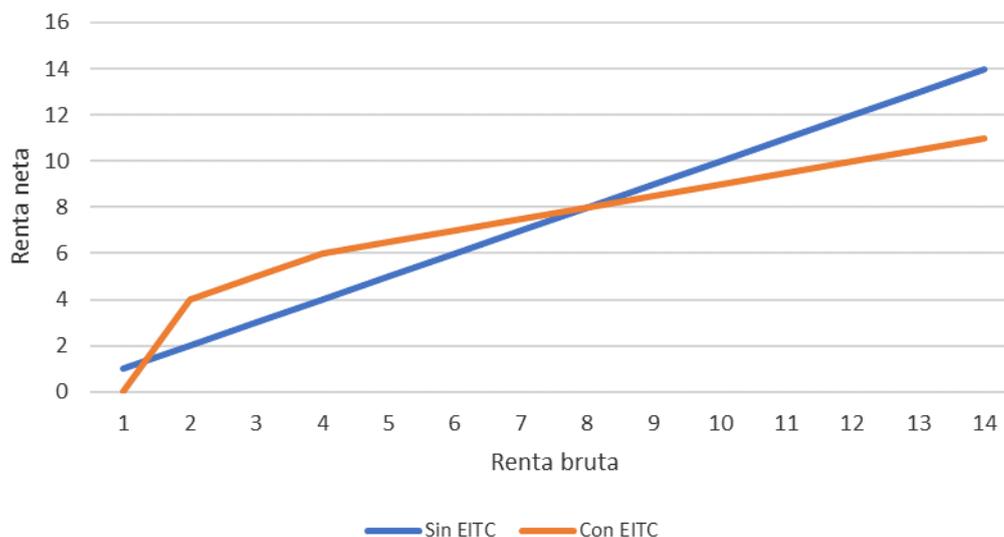
IMPUESTO NEGATIVO SOBRE LA RENTA



Fuente: elaboración propia a partir de Van Parijs y Vanderborght (2018)

Las modalidades de este tipo de impuestos negativos son múltiples. Puede, por ejemplo, dirigirse exclusivamente a las personas que ya tienen ingresos, por pequeños que sean, funcionando en ese caso como un complemento de rentas, pues para acceder al mismo se debe presentar una declaración de la renta. Esto implica que las personas que no tienen trabajo no percibirían este ingreso adicional.

GRÁFICO 30
CRÉDITO FISCAL SOBRE GANANCIAS SALARIALES (EITC)



Fuente: elaboración propia a partir de Van Parijs y Vanderborght (2018)

Por su lado, el crédito fiscal parte de la misma lógica que los impuestos negativos. Se trata del otorgamiento de un crédito fiscal a las personas que, trabajando, no alcanzan determinados ingresos, crédito que se deduce posteriormente en la declaración de la renta, suponiendo una especie de complemento salarial (Gráfico 30). Este modelo es utilizado en Estados Unidos, a través del *Earned Income Tax Credit*, siendo el principal programa de apoyo a las familias pobres en Estados Unidos. Las cuantías se incrementan en los tramos bajos y se reducen según se acercan al umbral superior de cobertura de la política. La principal virtud del programa es que, al aplicarse exclusivamente a las familias que tienen algún tipo de ingresos por el trabajo, está diseñado para proporcionar un importante incentivo para trabajar, aunque los trabajos tengan salarios bajos.

El EITC supone un programa exitoso en materia de reducción de la pobreza de las personas trabajadoras, pero, como en el impuesto negativo sobre la renta, su principal limitación se plantea precisamente en su incapacidad para proteger a las personas sin ningún tipo de ingresos. También se han identificado dificultades administrativas en su gestión, que suponen una barrera adicional para las personas beneficiarias del programa.

Adicionalmente a los sistemas de rentas mínimas garantizadas, se han propuesto otros modelos de garantía de rentas o de contribuciones, que pueden ser señalados como vías a explorar.

La primera de ellas es la dotación inicial universal. Anthony Atkinson propone, en su libro *Desigualdad* (2016), una dotación universal al inicio de la vida, recogiendo la propuesta de Le Grand y Nissan (2003). Esta dotación universal podría ser destinada al ahorro, a la formación, a la puesta en marcha de un negocio o sencillamente al consumo. La medida está pensada para compensar el efecto de la desigualdad generacional y permitir arrancar la vida adulta en mejores condiciones económicas.

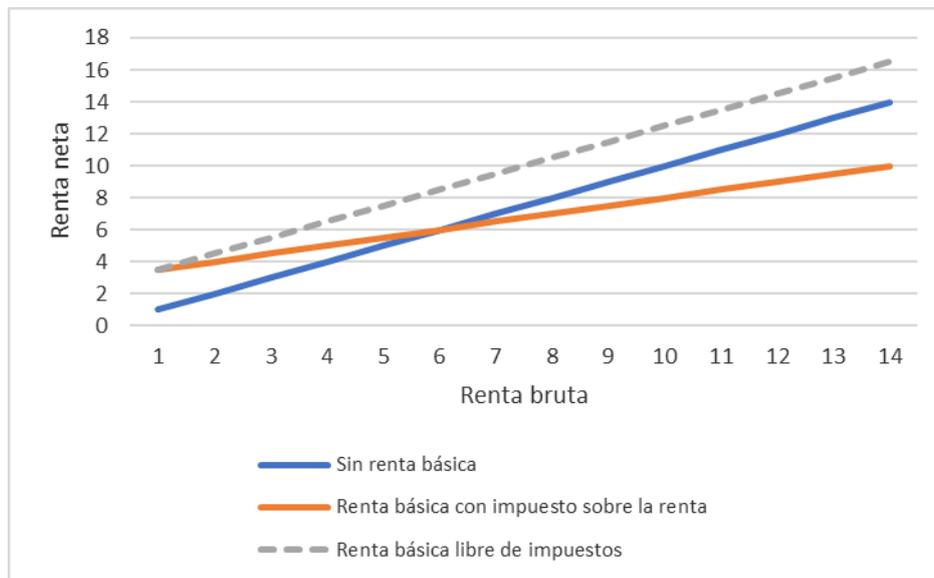
El objetivo de esta medida es favorecer la igualdad de oportunidades al inicio de la vida adulta, ampliando las posibilidades de una vida. Ackerman y Alstott (2004) proponían una cifra de 80.000 dólares para Estados Unidos, que sería de libre disposición una vez que se alcanzara la vida adulta. En esta modalidad, los autores señalan que la dotación debería reintegrarse al fondo inicial al final de la vida profesional, descontando los intereses. En su último libro, Piketty (2019) aboga por un sistema similar, financiado por un impuesto especial a grandes fortunas.

De la misma manera, a la lista de nuevas propuestas se ha añadido la del trabajo garantizado. Se trata de la puesta en marcha de programas que conceden un trabajo, financiado por el sector público, para las personas que lo han perdido. Se trata, por lo tanto, de una política de activación del empleo, que sitúa al Estado como “empleador de último recurso”, en una lógica de mantenimiento del pleno empleo. La experiencia más cercana sobre este particular es la de trabajo garantizado de Argentina. Bernie Sanders lo incorporó a su plataforma en 2016, generando un intenso debate sobre su viabilidad y deseabilidad (Sanders 2017).

4.3.2. Sistema de renta básica universal

El modelo de sistema de garantía de ingresos más extendido lo representa la renta básica universal. La RBU se basa en el otorgamiento de una cuantía fija y universal para todos los ciudadanos, con independencia de su nivel de renta y sin añadir otros requisitos (Gráfico 31). Hasta el momento, este modelo ha sido probado tan solo de manera local a través de programas sociales. Tal es el caso del desarrollado en Finlandia entre 2017 y 2018 (Kangas *et al.*, 2019), aunque quizá la experiencia más consolidada en el tiempo se refiera al Fondo Permanente de Alaska, por el que los ciudadanos de este territorio de la Estados Unidos reciben una cuantía periódica en compensación por el uso de los recursos naturales (Lowrey, 2018).

GRÁFICO 31 RENTA BÁSICA



Fuente: elaboración propia a partir de Van Parijs y Vanderborght (2018)

El ingreso básico universal supone una modalidad sencilla de administrar, pues se otorga de manera incondicional a toda la población. A su vez, su uso evita la estigmatización de los usuarios y reduce los costes de transacción vinculados a la comprobación de condicionalidades en otras prestaciones sociales. La renta básica también mitiga el coste del cálculo y comprobación de los ingresos mínimos, que supone un enorme esfuerzo en el caso de trabajos fragmentados en el tiempo. Sus acérrimos defensores afirman también que el acceso a la misma mejora las condiciones de agencia de las personas e incrementa la libertad de estas en la toma de decisiones, pues reducen la presión de obtener un trabajo para garantizar su supervivencia. Todas estas características hacen de la opción de la RBU una política muy atractiva para atender a las necesidades de cobertura de riesgos sociales y personales de las personas afectadas por la revolución digital, particularmente de los trabajadores de plataformas (Allaire *et al.*, 2019).

En los últimos años, su irrupción en el debate público ha pasado de ser una propuesta relativamente marginal, situada en los extremos del arco político, a ser considerada una opción viable desde las principales corrientes de la economía, incluyendo su estudio por parte de organismos internacionales como el Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (Guerriero *et al.*, 2017) como la OCDE (2017). Sin embargo, subsisten dudas sobre la capacidad de financiar un programa de tal magnitud, así como ciertas controversias sobre su impacto en materia de incentivos.

De acuerdo con algunas microsimulaciones, como la realizada por Browne e Imervoll (2017) el ingreso básico universal supone un mecanismo sencillo de aplicar en términos de gobernanza —es incondicional y universal— y puede tener un impacto positivo para completar los huecos de cobertura que ofrecen los sistemas tradicionales de prestaciones sociales. Sin embargo, su coste de establecimiento implicaría un importante esfuerzo fiscal y los resultados, medidos en términos de coste-beneficio, dependen en gran medida de su diseño, el grado de desarrollo institucional de cada sociedad y su encaje en el sistema de protección social (Browne y Imervoll, 2017). De esta manera, una renta básica universal que sustituyera directamente a otros sistemas de protección social tendría efectos distributivos que deberían ser examinados cuidadosamente antes de su implantación, así como efectos en términos de política macroeconómica: dado que las prestaciones sociales tradicionales suelen ser anticíclicas, su sustitución por una renta básica que se paga en todo momento y a todas las personas tendría efectos en la capacidad de los estabilizadores automáticos de la economía en momentos de recesión económica —ya que al otorgarse a toda la población con independencia de su nivel de renta, en situaciones de recesión tenderá a incrementar el gasto público (OCDE, 2017)—.

En conclusión, los sistemas de garantía de rentas se han vuelto un elemento clave en los debates sobre la configuración de un nuevo marco de protección social, aunque subsisten numerosas dudas vinculadas a su implementación y viabilidad, la mayoría de ellas relacionadas con su impacto fiscal —son alternativas que requerirían de un alto nivel de ingresos fiscales—, macroeconómico y en materia de redistribución; en particular, si los sistemas de garantía se establecen en sustitución de otras prestaciones sociales. Tal es el caso del sistema británico (Crédito Universal), que, debido a un diseño deficiente, ha generado numerosos problemas y quejas⁵⁵, al sustituir todo un sistema de prestaciones pensadas para situaciones específicas por un único mecanismo. Además, otros autores han señalado como una debilidad adicional el impacto que, en el caso de una renta básica incondicional, pudiera generarse en el mercado de trabajo, relajando la obligación de las empresas de ofrecer salarios dignos a los trabajadores, al contar estos con un colchón mínimo que sería completado, pero no sustituido, por el salario (Behrendt y Nguyen, 2018).

4.4. Innovación en las políticas sociales: el bienestar digital

El tercer gran eje de reforma del Estado social se centra en la modernización de los sistemas de atención personal y el fomento del empoderamiento ciudadano y la autonomía personal. Los enfoques del Estado dinamizador tienden a mejorar la activación de las personas, fortaleciendo la cogestión de las políticas sociales y haciendo a los usuarios y beneficiarios protagonistas del cambio de modelo.

⁵⁵ Véase el informe de la Cámara de los Comunes disponible en: <https://publications.parliament.uk/pa/cm201719/cmselect/cmpublic/1183/1183.pdf>

Los autores que avanzan en esta dirección utilizan dos argumentos para fundamentar la transformación digital de las políticas sociales. En primer lugar, la transformación digital trata en última instancia de situar a las personas en el centro de las políticas sociales, que pasan de ser beneficiarios pasivos de una serie de prestaciones a ser protagonistas de su autonomía personal y su capacidad de agencia en todo el ciclo vital. En segundo lugar, la transformación digital se puede interpretar como un nuevo grado de mejora de la eficiencia y eficacia de los modelos de políticas sociales.

Las oportunidades de la transformación digital y la innovación en las políticas sociales van más allá de la mera incorporación de las TICs. De esta manera, de acuerdo con la OCDE (2016), podemos distinguir tres etapas (o capas) de digitalización.

En la etapa más básica, las Administraciones Públicas incorporan la tecnología digital a todos o a parte de sus procesos internos. El *driver* fundamental de esta incorporación es la mejora de la eficiencia y la productividad, sin modificar el papel de los usuarios de los servicios públicos.

En una etapa intermedia, la incorporación de los servicios en red permite un tratamiento más personalizado y ágil de los usuarios, a través de portales específicos. En esta etapa, el usuario es copartícipe del proceso de provisión de los servicios públicos.

En la etapa más avanzada, las tecnologías digitales se combinan con las preferencias y capacidades de los usuarios para ofrecer servicios avanzados, que son parte de la estrategia de modernización del sector público. En esta fase, el foco se sitúa en la gobernanza de las transformaciones, la implicación de los ciudadanos y en su empoderamiento.

Las nuevas tecnologías de la información ofrecen múltiples oportunidades y abren nuevos escenarios de rediseño de las políticas públicas en el ámbito de los sistemas de atención sanitaria, los servicios sociales o las redes de apoyo comunitario. Varios países ya han desarrollado estrategias específicas de “bienestar digital” (*digital welfare*) que integran diferentes procesos de transformación digital de la provisión de políticas sociales para el desarrollo de nuevos y más eficientes servicios sociales y sanitarios. Podemos resumir los objetivos de esta transformación en:

- Aumentar la eficiencia, en la medida en que la transformación digital favorezca una mayor productividad de los recursos y mejore el alcance de las políticas sociales.
- Incrementar la eficacia, en la medida en que los resultados obtenidos a través de la personalización de los servicios mejoren el desempeño y los impactos en la sociedad.

- Garantizar el buen gobierno, en la medida en que, al situar a los ciudadanos en el centro del proceso de gestión de las políticas sociales, se incremente su empoderamiento y su capacidad de cogestión y cocreación de los mismos.

El proceso de generación de nuevas políticas sociales en los marcos del bienestar digital va más allá de la automatización de los procesos administrativos vinculados a las mismas, ofreciendo un completo rediseño de los sectores en los que se actúa.

De esta manera, en el ámbito de la educación, los procesos administrativos vinculados a la propia formación, como las matriculaciones, las solicitudes de becas, el registro para exámenes, o los certificados de superación de los cursos, son, en la actualidad, prácticamente gestionados en su totalidad digitalmente. A estos procesos administrativos cabe añadirse los campus virtuales, donde se vuelca la información correspondiente a los programas, sesiones, ejercicios de evaluación y material complementario, pero también los mecanismos de comunicación entre los docentes y los estudiantes y sus familias. La expresión máxima de estos procesos de digitalización se puede encontrar en la formación *online*, a la que ya nos hemos referido en el presente informe, y a los denominados cursos MOOC.

De igual manera, en el ámbito de la sanidad, la mayor parte de las Administraciones tienen ya avanzados procesos de digitalización en materia de petición de citas, receta electrónica, mantenimiento de un historial clínico digital, etc. Las nuevas tendencias señalan la atención a través de videoconferencias con los profesionales, la telemedicina —incluyendo aspectos como el monitoreo a distancia de enfermedades crónicas— o el uso de sistemas automatizados de atención al diagnóstico de enfermedades complejas. Asimismo, asuntos como la prevención y la promoción de hábitos de vida saludables, el registro de intolerancias y alergias, o el registro de actividades deportivas, se han visto positivamente afectados por el uso de las tecnologías móviles. Las experiencias de autodiagnóstico aplicadas en el caso de la pandemia COVID-19 son un buen ejemplo de aplicación de estas capacidades tecnológicas.

También en el ámbito de los servicios sociales se están desarrollando nuevas prácticas de digitalización, que van más allá de la mera administración digitalizada de los servicios y prestaciones sociales, planteando aspectos como el mantenimiento de una carpeta social digital que sea accesible a todos los servicios públicos que interactúan con el usuario (servicios sanitarios, sociales, familiares, de empleo, etc.). Esta puede reunir información de utilidad para todos los profesionales, lo que sería útil a la hora de establecer cuáles son, por ejemplo, los programas de inserción sociolaboral o social o las prestaciones más adecuadas. El uso de aplicaciones basadas en el *big data* y en la analítica predictiva permiten también ofrecer perfiles de los usuarios y establecer mecanismos de atención y detección temprana de necesidades

sociales, mejorando la calidad de las medidas a tomar e incrementando el impacto de los recursos destinados a atención social.

En el ámbito de los cuidados, encontramos también numerosas vías de innovación vinculadas a la digitalización, como el monitoreo a distancia, que permite una atención más eficiente de personas mayores o con grados leves de dependencia.

Por último, la utilización de servicios digitales supone también una oportunidad para extender la red de atención social no sólo a las personas que se encuentran más aisladas, sino también a las zonas rurales poco pobladas, mejorando las coberturas y permitiendo una mayor interacción sin necesidad de mantener una presencia física de proximidad.

De esta manera, la motivación de los procesos de transformación de los servicios y políticas sociales se basa en los siguientes principios:

- Empoderamiento de la ciudadanía ofreciendo herramientas para una mayor autonomía y capacidad de agencia, particularmente en las personas con diferentes grados de dependencia.
- Mejora de la coordinación de los servicios, situando a las personas en el centro de los procesos, a través del uso compartido de datos e identificación de los usuarios de los servicios.
- Mejora de la eficiencia en el uso de los recursos técnicos, humanos y financieros.

Entre las dimensiones de los procesos de innovación digital en el ámbito de las políticas sociales, la innovación digital permite, por lo tanto, servicios bajo demanda y con alto grado de flexibilidad, una mayor personalización de los servicios y cogestión de los mismos por parte de los usuarios e, incluso, la gamificación de algunos de ellos, con mejoras en la formación y mejora de la relación entre los profesionales y los usuarios.

La estrategia de Bienestar Digital de Dinamarca

Una de las estrategias de bienestar digital más desarrolladas es la de Dinamarca, puesta en marcha en el marco de la Agenda Digital Danesa para el período 2016-2020. La estrategia se basa en dos principios:

- Una aproximación activa al bienestar por parte de los ciudadanos.
- Búsqueda de la eficiencia en las políticas de cohesión social.

Partiendo de estos principios, la estrategia se desarrolla en los siguientes ejes:

- **Extensión de la telemedicina**, con la incorporación de nuevas áreas médicas donde esta práctica sea relevante, incluyendo nuevos grupos de atención, y mejorando la provisión de las infraestructuras necesarias.
- **Colaboración público-privada en el ámbito de la salud**, incluyendo la asignación digital de citas, un mejor uso compartido de la información de los pacientes, la instauración de una tarjeta nacional de medicación y la mejora de la comunicación digital dentro del sector de la salud.
- **Tecnología dirigida al cuidado de las personas**, incluyendo el despliegue de robótica especializada en cuidados, el establecimiento de *smart houses* y la sensorización de las viviendas de las personas dependientes.
- **Procedimientos digitales en el tratamiento de los casos individuales** a través de las posibilidades que ofrece la analítica predictiva, el uso compartido de la información del usuario, o la mejora en la recolección y análisis de la evidencia.
- **Educación y formación digital**, incluyendo formación y apoyo digital para escuelas, exámenes digitales y nuevas herramientas para el cuidado personal.
- **Colaboración público-privada en el ámbito de la educación**, como el uso de portales compartidos para escuelas, el establecimiento de expedientes académicos digitales, etc.
- Establecimiento **de precondiciones para la puesta en marcha de servicios de bienestar digital**, como el despliegue de la banda ancha, el refuerzo de la seguridad digital y de la protección de datos personales, etc.

La estrategia de bienestar digital de Dinamarca ha estado dotada, para su desarrollo, de 1600 millones de euros, implicando en su ejecución a los diferentes servicios públicos sociales, por lo que uno de los principales retos ha sido la coordinación de todos los actores implicados.

Al mismo tiempo, aparecen retos relevantes en la gestión de las políticas sociales con infraestructuras digitales. Para algunos autores críticos, como From (2015), las estrategias de bienestar digital muestran importantes debilidades en el ámbito de la interacción social. Entendiendo la calidad de vida y el bienestar como un factor holístico, que incluye la necesidad de mantener relaciones sociales significativas, la extensión de la telemedicina o el telediagnóstico suponen un riesgo en la articulación de una adecuada relación entre el profesional y el paciente. Esto es particularmente relevante en el caso de las personas mayores con poca interacción social. En efecto, si entendemos el proceso de asistencia sociosanitaria como un proceso también relacional, la ausencia de interacción humana puede suponer un obstáculo en la provisión de servicios de bienestar social y calidad de vida (From, 2015).

En segunda instancia, la misma autora señala los problemas inherentes al propio concepto de cogestión de las políticas sociales por parte de los usuarios. Lo que puede ser una oportunidad para el empoderamiento personal y social, corre el riesgo de convertirse en una individualización excesiva de los servicios sociales sanitarios, haciendo a los usuarios responsables últimos de su propio proceso de curación o atención, particularmente para las personas mayores o las personas con enfermedades crónicas. Se trata, en última instancia, de hacer compartir al ciudadano la responsabilidad de su propia salud, generando un proceso de “disciplinamiento” y autocontrol que incrementa sus obligaciones y que corre el riesgo de desdibujar la práctica de los profesionales de los servicios sociales o de salud. Se trata, en definitiva, de un modelo de atención sociosanitaria que insta un nuevo modelo de gobernanza pública, situando en la ciudadanía la responsabilidad de su propio bienestar.

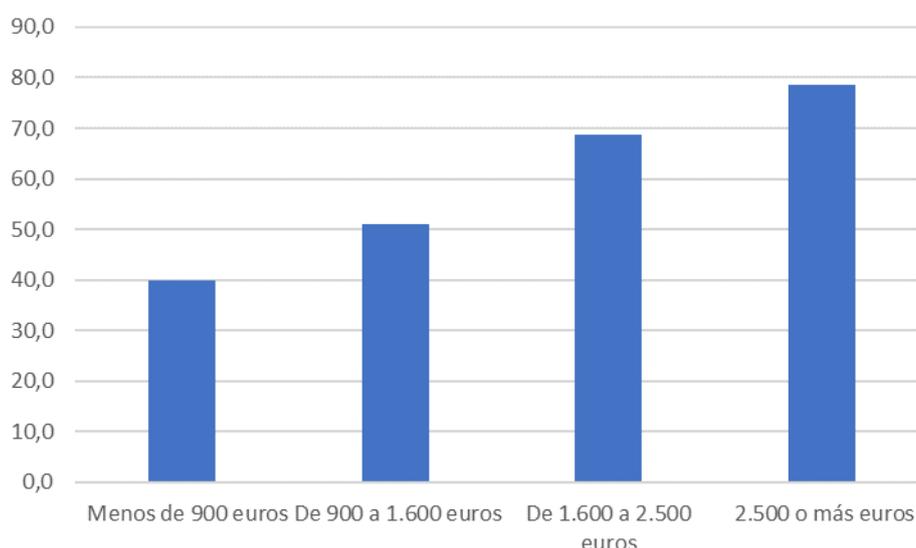
En el proceso de implementación de estas estrategias han aparecido además numerosos retos que deben ser tenidos en cuenta. El primer grupo de desafíos se sitúa en el ámbito de la privacidad y propiedad de los datos y el necesario establecimiento de mecanismos de protección de estos en el caso de sistemas compartidos. En la actualidad, la interoperabilidad de datos entre diferentes servicios (sociales, educativos, sanitarios o de empleo) está constreñida por las leyes de protección de datos, debiendo delimitarse qué datos son los relevantes para cada uno de los profesionales y sus resultados. En España, la Red de Inclusión Social del Ministerio de Sanidad, Consumo y Bienestar Social ha establecido una serie de reflexiones sobre el uso de datos compartidos entre servicios sociales y empleo, de manera que se articulen los protocolos necesarios para favorecer una atención integral de los casos sin dañar el derecho de los usuarios a la privacidad⁵⁶.

⁵⁶ La información del proceso se encuentra disponible en <http://redinclusion-social.es/actividades-y-novedades/grupo-de-trabajo-1-4/>

En segundo lugar, situar el protagonismo de la gestión de las políticas sociales en los usuarios requiere de un mínimo de habilidades tecnológicas. En ese sentido, la persistente brecha digital entre los ciudadanos para acceder y gestionar los nuevos servicios digitales puede suponer una nueva fuente de desigualdades en el acceso a los servicios públicos. De acuerdo con el INE, sólo una de cada cuatro personas mayores de 65 años ha interactuado digitalmente con la Administración, siendo la principal razón la falta de conocimientos técnicos⁵⁷. De igual manera, las personas con menos ingresos mensuales netos tienden a interactuar digitalmente con la Administración mucho menos que las personas con ingresos altos (Gráfico 32).

GRÁFICO 32

PORCENTAJE DE PERSONAS QUE HAN INTERACTUADO CON LAS AAPP POR NIVEL DE INGRESOS MENSUALES.



Fuente: elaboración propia a partir del INE

La universalización del acceso digital a los servicios sociales y sociosanitarios requiere por lo tanto tener en cuenta esta realidad y modular adecuadamente los mecanismos de gestión, cogestión y acceso.

Otro de los aspectos más relevantes de la digitalización de la atención de las personas es la capacidad de resolver los retos relacionados con la ética de los algoritmos, incluyendo la elaboración de perfiles de las personas y la aplicación de protocolos automatizados. Numerosas investigaciones han demostrado que los sesgos cognitivos de los programadores y diseñadores de algoritmos se pueden trasladar y amplificar a los mismos si no existe una reflexión específica para evitarlo. Obermeyer *et al.* (2019) han mostrado que el uso de determinados factores económicos en algoritmos de

⁵⁷ Encuesta sobre Equipamiento y Uso de Tecnologías de Información y Comunicación en los hogares 2019. Disponible en: <http://www.ine.es>

atención sanitaria habría supuesto una infraprovisión de servicios sanitarios para personas afroamericanas en Estados Unidos. La aparición de sesgos indeseados en los algoritmos usados en los procesos de atención a la salud ha sido señalada por varios especialistas, que denuncian no sólo las implicaciones en términos distributivos o de justicia social, sino también en las relaciones profesional-usuario (Jannes *et al.*, 2019). Por último, deben señalarse los retos relacionados con la transparencia y rendición de cuentas en la provisión de servicios públicos automatizados, incluyendo los relativos a la gestión de los errores y falsos positivos, en un marco de gobernanza de los servicios sociales digitales transparente, democrático y eficiente (Jannes *et al.*, 2019).

Atendiendo a sus potencialidades y limitaciones, se podrían sugerir las siguientes recomendaciones para la instauración de estrategias de bienestar digital:

- Clarificar los marcos de gobernanza de las estrategias de bienestar digital, identificando los objetivos, procesos y actores clave necesarios para su puesta en marcha, tanto a corto como a medio y largo plazo.
- Favorecer la experimentación y los casos piloto a través de pruebas, estudio de casos específicos y lecciones aprendidas.
- Contar con la participación activa, en el rediseño de los servicios sociales digitales, de la ciudadanía, atendiendo a sus necesidades, aspiraciones y demandas.
- Implicar a los trabajadores del sector público en el diseño e implementación, incluyendo su propia capacitación para la gestión de los sistemas.
- Contar con las precondiciones necesarias en materia de inversiones tecnológicas, ancho de banda, accesibilidad de los portales web, infraestructuras de almacenamiento y seguridad de los datos, etc.
- Aprovechar los datos para identificar la evidencia de los impactos y resultados de las estrategias y favorecer una cultura de la evaluación.
- Establecer una política de información específica con listas o mapas de los algoritmos utilizados en la gestión de programas de bienestar social.
- Garantizar una adecuada protección de los datos personales, de la privacidad de los usuarios y de su no discriminación.
- Prestar especial atención a garantizar la accesibilidad de las personas que encuentran atrapadas en las brechas digitales, como las personas mayores, las personas con menor formación o los hogares en riesgo de pobreza y exclusión social.

El proyecto PACT de Castilla y León

El Proyecto PACT (*ProActive Case-based Targeted model*) de Castilla y León es un proyecto financiado por la convocatoria Horizonte 2020 de la Unión Europea, dirigido a la mejora de la atención de las personas en situación de exclusión social a partir del intercambio de datos, conocimiento y conceptos entre profesionales del sector público, social y privado⁵⁸.

El proyecto parte de las premisas de que la información compartida tiene que ser proporcional a la necesidad y respetar la ley de protección de datos.

El modelo incluye los siguientes componentes:

- Mapa de recursos: se establece quiénes son los miembros de la red de atención y con qué rol participan (en calidad de agente o en calidad de entidad colaboradora) y con qué recursos se cuenta. Se comparten conceptos, contenidos y denominaciones basados en su Catálogo de Servicios Sociales y se construye un mapa de recursos de servicios socioeconómicos.
- Herramienta de Diagnóstico Multidimensional de la Exclusión (HDME): se trata de una herramienta, que, basándose en el análisis de datos de historiales precedentes, permite determinar la situación diagnóstica del usuario de los servicios sociales, así como determinar la probabilidad de cronificación de su situación social en el largo plazo.
- Gestión de permisos y de consentimientos, donde se determina quiénes pueden acceder a datos: este proceso viene apoyado en una herramienta informática, Red PACT, donde profesionales, debidamente acreditados con el consentimiento de los usuarios, acceden a la “historia social” resumida de las personas atendidas por los sistemas públicos y privados de servicios sociales. Estos datos se cruzan en un repositorio con los datos básicos de cada persona.
- Esquema básico de repositorio de datos: la información descansa en una base de datos que con un módulo que será accesible tanto para los profesionales del tercer sector como para entidades privadas gestoras de programas sociales y la Administración.

El proyecto PACT representa una buena práctica de cooperación público-privada en el desarrollo de un ecosistema de atención centrado en la persona, basándose en las capacidades que ofrecen las tecnologías de la información, para ofrecer una atención integral y personalizada.

⁵⁸ Disponible en: <http://www.pact-project.eu/en/>

4.4.1. Nuevos modelos de colaboración público-privada

El nuevo modelo de red de seguridad social supone una exigencia en materia de fomento de la cooperación público-privada, donde el sector privado, el sector público y el tercer sector colaboran en la generación de políticas innovadoras para la promoción y la protección de la autonomía de las personas.

Las alianzas público-privadas en el ámbito de la protección social no son nuevas; se llevan desarrollando desde hace años a través de diferentes fórmulas, como las concesiones, la gestión privada de instalaciones y servicios de titularidad pública o las coaliciones y consorcios para la ejecución de determinados proyectos o políticas. La provisión privada de políticas públicas es habitual en el ámbito de los servicios sanitarios y los servicios sociales, así como en el ámbito de la formación para el empleo o la educación.

Las ventajas de estas alianzas se han centrado tradicionalmente en la reducción del impacto fiscal de las mismas, así como en una supuesta mayor eficacia y eficiencia de la provisión privada de determinados servicios, al ahorrar costes, evitar rigideces innecesarias o flexibilizar las capacidades existentes de gestión, en sus diferentes modalidades. Sin embargo, un mal diseño de las mismas puede llevar a malos resultados, puesto que nos podemos encontrar con que los intereses entre las partes no están adecuadamente alineados, o subsisten problemas principal-agente que hacen que los objetivos sociales no estén adecuadamente reflejados en los contratos de asociación.

Sin embargo, la existencia de las tecnologías digitales puede evitar en gran medida los costes de transacción de este tipo de operaciones —hasta el momento, una de las principales fuentes de ineficiencia en estas alianzas— y las nuevas modalidades de protección social mutualizada abren un nuevo escenario a la puesta en marcha de mecanismos de cooperación y coordinación innovadores. Cabe destacar, además, que las alianzas público-privadas forman parte sustantiva de la caja de herramientas de las políticas vinculadas a los Objetivos de Desarrollo Sostenible (Red2Red, 2019), de manera que, a través de un adecuado diseño, se puede establecer un marco eficaz en la provisión de servicios específicos para los nuevos trabajadores y ciudadanos digitales.

4.4.1.1. Aprovechar el *workertech* para proporcionar protección pública inmediata

Un ejemplo de ello son las *workertech*, o aquellas tecnologías que, partiendo de las oportunidades abiertas en los mercados digitales, permiten el acceso de los trabajadores de plataformas a redes de aseguramiento específicas, como

mutualidades, cobertura de riesgos profesionales o acceso a la formación desde el propio sector privado (Cañigüeral, 2019). Este autor define el sector *workertech* como “ofertas de servicios digitales que aprovechan el poder y la comodidad de la tecnología para brindar a los trabajadores independientes y flexibles beneficios personalizados y un mayor acceso a protecciones y derechos” (*ibid.*).

De acuerdo con la consultora Inline (2019), las plataformas *workertech* se basan en una serie de características propias y ofrecen varias ventajas (Tabla 19).

TABLA 19
PLATAFORMAS WORKERTECH: CARACTERÍSTICAS Y SERVICIOS

<u>Características</u>	<u>Servicios</u>
<ul style="list-style-type: none"> • Ofrecen una orientación individualizada, que permite a la persona elegir acceder a diferentes niveles de servicios o beneficios. • Utilizan la tecnología existente y emergente para facilitar un tipo diferente de acceso a beneficios y servicios tradicionalmente cubiertos por el sector público. • Ofrecen servicios más dinámicos, flexibles y receptivos en tiempo real, reconociendo que el trabajo independiente se ejecuta en una escala de tiempo diferente y con una capacidad de pago diferente al empleo a tiempo completo. • Permiten que los trabajadores accedan y contribuyan a los beneficios independientemente de la cantidad de empresas con las que están trabajando. 	<ul style="list-style-type: none"> • Sistemas de seguros bajo demanda, cubriendo únicamente el tiempo que el trabajador está efectivamente trabajando, sistemas <i>pay-as-you-go</i>, riesgos médicos o comerciales, etc. • Mecanismos de acción colectiva, como sindicatos específicos para trabajadores digitales. • Sistema de pago de impuestos, gestión de cobros, etc. • Planes de pensiones específicos, con posibilidades de aportaciones irregulares en el tiempo. • Sistemas de portabilidad de beneficios acumulados y de portabilidad de reputación <i>online</i> de una plataforma a otra. • Sistemas de notificación de abusos y denuncias. • Plataformas de formación y de aprendizaje mutuo.

Fuente: Inline (2019)

Nos encontramos así con un embrión de aseguramientos de carácter privado nacido desde, por y para el sector de las plataformas digitales. La flexibilidad de este tipo de servicios garantiza las posibilidades de una protección social personalizada y suficiente, en función de las características de cada sector. El principal problema es la limitación de las coberturas obtenidas y el carácter de pago del acceso a las mismas. Sin embargo, al igual que en otros ámbitos, ya señalados, la búsqueda de alianzas y modalidades de asociación público-privadas podría abrir una ventana de oportunidad, sobre todo en aquellos casos en los que las modificaciones administrativas necesarias se vuelven insalvables.

De hecho, estos sistemas de protección social público-privado no son novedad en España. Cuando el sistema de protección social público se ha visto sometido a restricciones administrativas, la Administración General del Estado ha optado por el establecimiento de este tipo de sistemas. Tal es el caso del seguro colectivo que la Agencia Española de Cooperación Internacional ofrece, a través de operadores privados, a los cooperantes que España tiene repartidos por el conjunto del planeta⁵⁹. En aquella experiencia, la Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo debía permitir que los cooperantes, la mayoría de los cuales cotizaban en España, accedieran a un servicio de salud gratuito, tal y como ocurre con los trabajadores en España. Sin embargo, los sistemas de salud de los países en vías de desarrollo no tienen el mismo nivel de desarrollo que el sistema español, y la seguridad social no tiene firmados los convenios necesarios para garantizar la asistencia sanitaria en todos los países en vías de desarrollo. La AECID optó por financiar, con cargo a su presupuesto general, un seguro médico de carácter privado que sustituyera, de esta manera, la provisión pública proporcionada por el sistema nacional de salud.

Esta experiencia muestra cómo las alianzas público-privadas pueden suponer una vía de protección social específica y más flexible que la mera provisión pública para determinados servicios, de manera que pueden plantearse como una alternativa o como una opción “puente” a utilizar durante el camino hacia una completa universalización de determinados sistemas de protección.

4.4.1.2. Eliminar costes de transacción y asimetrías de información: los bonos de impacto social

La extensión de modelos de alianza público-privada-social en el sector social no se circunscribe únicamente a estos nuevos sistemas de protección social. La puesta en marcha de convenios y proyectos conjuntos en relación con los servicios sociales es

⁵⁹ Real Decreto 519/2006, de 28 de abril, por el que se establece el Estatuto de los cooperantes. Disponible en: <https://www.boe.es/eli/es/rd/2006/04/28/519>

una tendencia creciente, donde uno de los elementos más determinantes es la propia medición del impacto de las alianzas, sus resultados sociales y su capacidad de ofrecer una adecuada cobertura. La tecnología y el acceso a los servicios de información digitales permite la definición de nuevos marcos de financiación basados en resultados verificables, tal y como los denominados contratos o bonos de impacto social, de instauración muy reciente.

Este mecanismo de financiación de los servicios públicos (tales como programas de activación para el empleo, servicios de prevención temprano o apoyo educativo) se basa en la emisión de títulos negociables para iniciativas sociales, cuyo retorno está vinculado a su éxito. Suponen así una opción atractiva para aquellas operaciones en las que su éxito puede ahorrar dinero a los Gobiernos a través de la prestación de determinados servicios sociales, pero que no logran obtener una financiación adecuada para su establecimiento. Para ello, los bonos logran “monetizar” los futuros ahorros del sector público a través de un proyecto de servicios, que logran atraer a inversores sobre la base del pago futuro por parte del Gobierno (Gráfico 33).

GRÁFICO 33
FUNCIONAMIENTO DE LOS BONOS DE IMPACTO SOCIAL



La puesta en marcha de este instrumento requiere de la participación de diferentes actores con diferentes roles (Red2Red, 2018):

- Intermediario o promotor del proyecto: es la entidad que gestiona el proyecto y emite los “bonos de impacto social”. Responde ante los inversores y estructura, gestiona y supervisa la ejecución del proyecto social.

- Proyecto social: es la entidad —fundación, empresa, asociación— que proporciona en última instancia el servicio social o el trabajo con los beneficiarios y que tiene que rendir cuentas sobre los resultados obtenidos por el proyecto.
- Inversores: quienes financian inicialmente el proyecto, con el objetivo de obtener a cambio una rentabilidad adecuada a su inversión.
- Administración: se compromete a realizar pagos en función de los resultados del proyecto, según una verificación adecuada en función de métricas precisas de desempeño. Habitualmente se trata del Gobierno o administración, si bien puede ser una gran fundación la que asuma ese rol de entidad “pagadora”.
- Verificadores externos: validan los resultados obtenidos por el proyecto social, habilitando de esta manera los pagos del gobierno.

El diseño de las operaciones de bonos de impacto social es compleja, pues requieren de un minucioso análisis de la realidad, estudios de viabilidad, estimación de costes y de resultados, y cobertura de potenciales eventualidades. Sin embargo, ofrece numerosas ventajas frente a otros tipos de financiación:

- Están basados en incentivos y en la obtención de resultados verificables, uno de los principios básicos de las inversiones sociales.
- Permiten movilizar financiación para proyectos que necesitan de una inversión inicial muy cuantiosa, sin necesidad de incidir en las cuentas públicas o en las cuentas de la entidad “pagadora”.
- Permiten compartir los riesgos de la intervención, maximizando la rentabilidad de los recursos presupuestarios, en la medida en que sólo se paga por el “éxito” en el logro de los objetivos.

No obstante, varias consideraciones deben ser tenidas en cuenta. En primer lugar, no todos los proyectos son susceptibles de ser estructurados como bonos de impacto social. Las áreas más adecuadas son aquellas en las que existe una clara identificación del público objetivo de la intervención y cuyos resultados son objetivamente mensurables a través de métricas inequívocas.

Además, para su puesta en marcha se requieren nuevos mecanismos de contratación y medición del impacto del gasto público, como la contratación pública sobre precios unitarios o la mejora de los mecanismos de evaluación y medición de resultados. Debido a la presión por la eficiencia y la reducción del gasto público, se tenderá a que la contratación pública en el sector social se centre en precios unitarios, con una mayor exigencia de resultados.

4.4.1.3. Conclusiones sobre la colaboración público-privada

En definitiva, la revolución digital amplía las posibilidades de desarrollo de alianzas público-privadas y sociales en los diferentes ámbitos relacionados con la protección social. La eliminación de costes de transacción, de asimetrías de información y de los problemas principal-agente suponen un nuevo marco en el que la provisión privada de servicios públicos puede vivir un nuevo momento de crecimiento, solventando de esta manera tanto rigideces administrativas como problemas de eficiencia y eficacia para servicios sociales muy determinados, donde la atención personalizada es mucho más relevante que en los servicios universales de la era analógica.

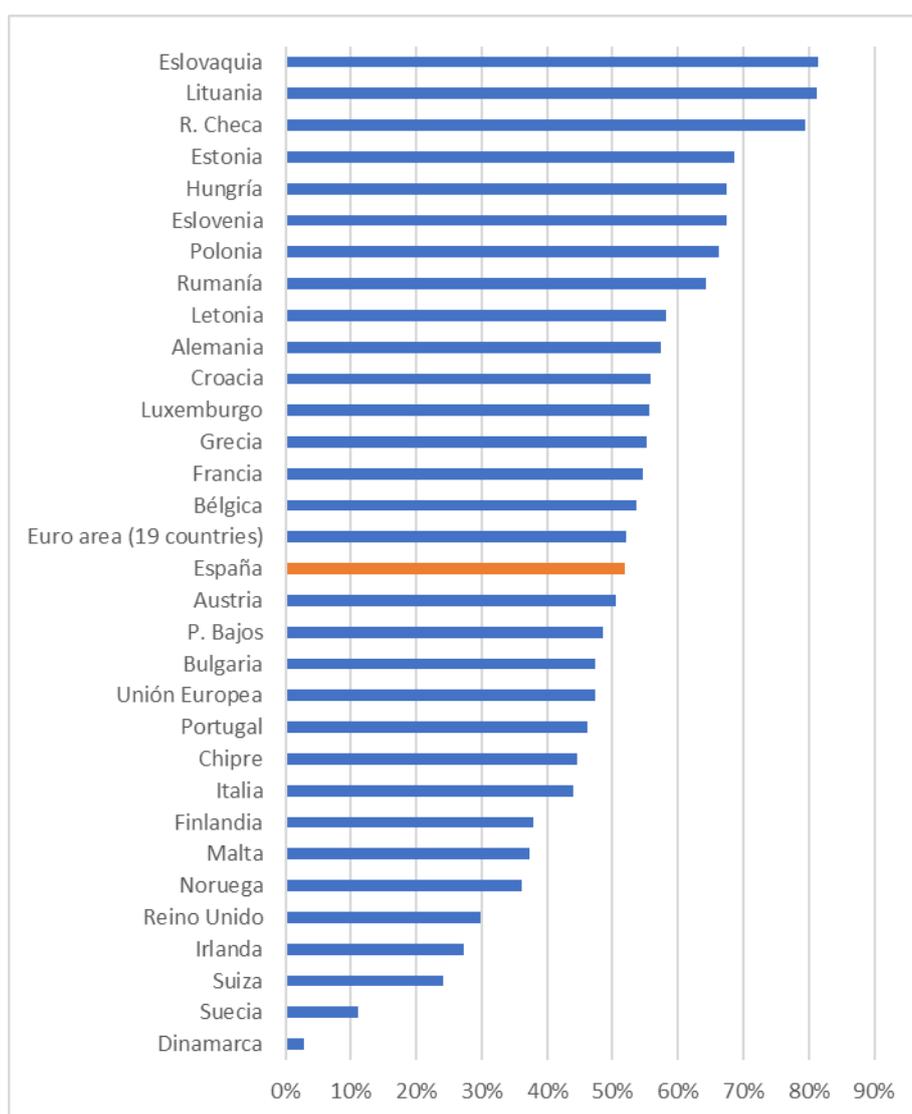
5. Fiscalidad en la economía digital

5.1. Introducción

La nueva realidad de la economía digital supone un reto para el sistema de bienestar no solo en su ejecución, sino también en su financiación. En efecto, la estructura del modelo de financiación del Estado social en la Unión Europea y en España recae sustancialmente en las contribuciones sociales, que, como hemos visto, están sufriendo los efectos de la digitalización de manera notable.

GRÁFICO 34

PORCENTAJE DEL GASTO SOCIAL FINANCIADO A TRAVÉS DE CONTRIBUCIONES SOCIALES EN 2016



Fuente: elaboración propia a partir de Eurostat (2017)

Con respecto al gasto social financiado a través de contribuciones sociales, tanto el promedio de la Unión Europea como el de la eurozona se sitúan en torno al 50%, como es el caso también de España (Gráfico 34). El reto de avanzar hacia sistemas de protección social donde el papel de las contribuciones sociales sea menos relevante implica la puesta en marcha de un mecanismo de ingresos fiscales más adecuado a la realidad actual y futura del modelo productivo.

La nueva economía supone la necesidad de replantear el marco fiscal de los Estados sociales modernos. La movilidad de personas, rentas y capitales, y su generación de alcance global, hacen necesaria una reconceptualización de dichos sistemas impositivos. Diferentes autores han propuesto repensar la imposición sobre transacciones financieras internacionales —la conocida Tasa Tobin—, pero también el incremento de los tipos marginales de las rentas más altas (Piketty, 2019), un nuevo impuesto sobre la riqueza o la aparición de nuevas figuras impositivas ambientales (Foro Económico Mundial, 2019).

Con todo, el elemento impositivo en el que más se ha avanzado en los últimos años es el debate sobre el impacto que la economía digital supone para los ingresos fiscales de los Estados. Mientras aquella crece a ritmos exponenciales, las industrias y sectores más tradicionales están sufriendo transformaciones con fuertes efectos de red y escala. Ambos fenómenos han supuesto una serie importante de retos relacionados con la recaudación (Terada-Hawiwara *et al.*, 2019).

El primero de ellos es la propia pérdida de ingresos fiscales. La digitalización de las operaciones económicas puede suponer la erosión de las bases impositivas nacionales, a través de la elusión de obligaciones fiscales vinculadas a la presencia en el territorio, la reducción de las operaciones declaradas en el territorio nacional o el aprovechamiento de los acuerdos de doble imposición con países con sistemas fiscales poco desarrollados o muy ligeros.

Por otro lado, la existencia de cadenas de valor globales hace que operaciones económicas susceptibles de recibir una imposición se localicen en países terceros, de manera que, por ejemplo, una determinada operación se realice a través de un portal o un servidor que está legalmente localizado en una jurisdicción con una baja presión impositiva, con independencia de dónde se acordó dicha operación y donde surta efecto.

Otro de los retos más relevantes en materia impositiva es la dificultad de identificar los ingresos de las compañías digitales, que en muchos casos se sustancian en aspectos como *royalties*, beneficios por propiedad intelectual o compraventa de datos de usuarios, que exceden el tradicional sistema de compraventa de servicios o el establecimiento de precios de transferencia.

Por último, la economía digital abre también las puertas al incremento de la elusión y evasión fiscal y a las dificultades de recaudación debido a la fragmentación de las operaciones, de manera que el coste de recolección de los impuestos puede ser superior, operación por operación, a los ingresos fiscales previstos en cada una de ellas.

La aparición de grandes gigantes tecnológicos, cuyas estructuras y estrategias fiscales agresivas han logrado optimizar el pago de impuestos hasta reducirlos al mínimo, está siendo acompañada por una reconstrucción de la cadena de generación de valor que dificulta la identificación *per se* del hecho imponible. Este es el caso de las plataformas digitales multibanda, en la que los efectos de red se trasladan y amplían de un país a otro, perdiendo la posibilidad de identificar, bajo los criterios de localización actuales, dónde y cómo se genera el valor. La actividad digital transfronteriza supone también un importante reto: la publicidad contratada en un país (a través de una central de ventas) para ser presentada a consumidores y usuarios de otro país genera dificultades a la hora de estimar dónde y cómo se genera el valor y dónde debería residir la obligación impositiva, por ejemplo.

Para entender cómo la economía digital afecta a la capacidad recaudatoria de los Estados, debemos analizar tres aspectos clave.

En primer lugar, nos encontramos ante la ruptura del nexo entre la presencia territorial y la actividad económica, dado que la digitalización de los servicios hace posible prestar, de manera permanente, servicios en un país en el que no se tiene presencia física. Debido a que cada vez más los activos de las compañías se basan en intangibles (lo que facilita su movimiento de una jurisdicción a otra), es difícil determinar la jurisdicción en la cual se produce el hecho imponible. Esta situación hace que las posibilidades de identificar, calcular y recaudar los impuestos vinculados a determinadas operaciones económicas sean mucho menores.

El segundo aspecto diferencial es la participación de los usuarios en la generación de valor. Su contribución no solo se observa a través de sus contenidos y, sobre todo, de sus datos, sino también en la ampliación del efecto de red (y, por lo tanto, del valor) de las propias plataformas. Como ya hemos señalado con anterioridad, la generación de datos supone una de las principales fuentes de valor de numerosas plataformas y genera nuevos modelos de negocio basados en su análisis, tratamiento y venta a terceros. De esta manera, la generación de valor —los datos— puede encontrarse en una soberanía diferente a en la que se establece una transacción comercial con los mismos. Por ejemplo, una plataforma digital de un país A puede tratar, refinar y vender datos de usuarios generados en un país B a una compañía situada en un país C, sin que se precise adecuadamente cuál es el hecho económico relevante: si la generación de los datos, su tratamiento o su compraventa.

El tercer aspecto que señalar es la utilización intensiva de intangibles vinculados a la generación de valor, como el pago de *royalties* y la propiedad intelectual de programas y algoritmos, que inciden en gran medida en el establecimiento de precios de transferencia entre las firmas de un mismo grupo multinacional. De esta manera, servicios realizados a través de computación en la nube, las plataformas colaborativas o la impresión 3D incrementan la incertidumbre y permite a las compañías estructurar sus estrategias fiscales haciendo que las autoridades fiscales tengan dificultades para situar dichos intangibles en una jurisdicción concreta.

De esta manera, es difícil realizar una caracterización precisa de los ingresos de las compañías, que proceden de fuentes diversas no siempre identificables en un marco impositivo: una misma plataforma o servicio puede utilizar como fuentes de ingresos el pago por uso en determinados servicios, la venta y tratamiento de datos, los *royalties* asociados a la propiedad intelectual, los ingresos por publicidad, etc.

Estas dificultades se amplían con la aparición de nuevos modelos de negocio (particularmente aquellos relacionados con las plataformas digitales), que permiten la realización de transacciones entre usuarios —vendedores y compradores— de diferentes jurisdicciones, en muchos casos particulares. La compraventa de productos en *marketplaces* entre particulares es particularmente difícil de seguir, evaluar y ser sometidas a imposición, por lo que las autoridades fiscales han tenido que recurrir a la colaboración de las plataformas para la identificación de ingresos susceptibles de tener efectos impositivos⁶⁰.

En palabras de la Comisión Europea (2018b):

Las empresas con modelos de negocio digitales pagan menos de la mitad del tipo impositivo que pagan las empresas con modelos de negocio tradicionales: un tipo impositivo medio efectivo del 9,5% frente al 23,2%. Esto se debe en parte al carácter obsoleto de los sistemas fiscales y en parte a los incentivos que incorporan los Gobiernos para las empresas digitales con el fin de favorecer el crecimiento de este sector de futuro. En algunos casos, mediante estrategias de planificación fiscal agresiva, la carga tributaria puede reducirse aún más, creándose así un sistema desequilibrado, que perjudica a las empresas tradicionales. Esta situación también crea un desequilibrio entre las empresas digitales puramente nacionales y las que operan en distintas jurisdicciones. Se compromete la sostenibilidad de las bases imponibles de los Estados miembros y existe el riesgo de que otras empresas y contribuyentes soporten en consecuencia una carga fiscal más elevada, en detrimento de la justicia social.

⁶⁰ Real Decreto 1070/2017. Véase, por ejemplo: <https://www.lavanguardia.com/economia/20181217/453605627359/airbnb-agencia-tributaria-hacienda-impuestos-alquiler.html> o <https://www.lavanguardia.com/economia/20171116/432921641193/impuestos-segunda-mano-venta-wallapop-ebay.html>

5.2. La cooperación internacional y la propuesta de la OCDE

A raíz de la crisis económica, y ante la irrupción de las grandes firmas digitales, la OCDE ha establecido un marco de cooperación y colaboración en materia de lucha contra la erosión de las bases impositivas (BEPS, en sus siglas en inglés)⁶¹, incluyendo particularmente la imposición a la economía digital.

Para avanzar en la determinación de la generación de valor susceptible de ser sometido a un régimen impositivo, la OCDE (2018b) distingue entre diferentes modelos de generación de valor: cadenas de valor, “tiendas de valor” y redes de valor, que pasaremos a identificar a continuación adecuadamente.

De acuerdo con la OCDE, el modelo de negocio basado en la cadena de valor se basa en la teoría de Michael Porter (1985) que estructura la creación de valor en torno a actividades primarias tales como la logística de aprovisionamiento, las operaciones, la logística de distribución, el marketing y las ventas y el servicio final. Estas operaciones son acompañadas por actividades de apoyo como la infraestructura, los recursos humanos, el desarrollo tecnológico o las compras. El resultado final del proceso es la generación de valor por parte de la empresa. Este ha sido el modelo tradicional de generación de valor por parte de las compañías, y es la base que sustenta el Impuesto sobre el Valor Añadido, al suponer que cada parte de la cadena añade valor al producto final, hasta su venta al usuario final, quien soporta, pero no repercute el impuesto.

Por su parte, las “tiendas” de valor suponen un modelo de generación de valor diferenciado, en el que una tecnología es utilizada para generar valor a un único y específico tipo de cliente. En estos modelos, el valor se genera teniendo en cuenta las diferencias entre el estado previo —problema sin resolver— y el estado final —problema resuelto—. Este modelo incluye los modelos intensivos en conocimiento, como la consultoría de gestión, la tecnología médica, el análisis de datos, etc. En los modelos de “tienda de valor”, las actividades primarias son la identificación del problema, la generación de soluciones, la elección de la alternativa, la ejecución de la solución y el control y evaluación.

Por último, las redes de valor generan el mismo a través de poner en contacto clientes y proveedores de manera horizontal, permitiendo su interacción bilateral o multilateral para generar valor. Es el modelo no sólo de la mayoría de las plataformas digitales, sino también el usado por plataformas de pago inicialmente analógicas, como las compañías que emiten tarjetas de crédito y otros medios de pago. En los modelos de plataforma, las actividades primarias son la promoción y generación de la red, invitando a los usuarios potenciales a incorporarse a la plataforma, la provisión

⁶¹ Ver: <https://www.oecd.org/tax/beps/>

de los servicios de *matching* entre unos usuarios y otros, y el mantenimiento de las infraestructuras de operación.

De los tres modelos examinados, el modelo de red de valor es el más significativo en términos de generación de valor en la economía digital. De acuerdo con la ley de Metcalfe, el valor de una red está directamente relacionado con el número de participantes. Sin embargo, este valor está siendo totalmente capturado por la red y por los usuarios, de manera que su conceptualización escapa al hecho impositivo.

Dado que la digitalización afecta no sólo al sector de las llamadas tecnológicas, sino al conjunto de la economía, la OCDE reconoce la dificultad de aislar a la economía digital en términos impositivos, por lo que las soluciones ad hoc tendrían un impacto distorsionador sobre el proceso de digitalización. De esta manera, la OCDE plantea la conveniencia de establecer un marco general que actúe sobre el conjunto de la economía, con independencia del grado de digitalización de cada industria. Para ello, la OCDE ha examinado diferentes opciones para avanzar en la consecución de un marco fiscal adecuado para la economía digital, incluyendo las siguientes opciones.

En primer lugar, denominado pilar 1 en la terminología del marco BEPS, se ha propuesto el estudio del establecimiento de un sistema de localización de las obligaciones tributarias de las multinacionales digitales en cada uno de los países donde actúa. Este modelo de localización de obligaciones tributarias se podría basar en diferentes principios: imposición vinculada a la participación de los usuarios en las plataformas y redes; imposición vinculada a los intangibles, tales como publicidad o marketing; o imposición vinculada a la presencia económicamente significativa en un territorio.

En relación con el primer método de cálculo, la imposición vinculada a la participación de los usuarios y redes, el sistema reconoce que el principal problema es la incapacidad de reconocer el valor generado por la participación de los usuarios en un determinado país. De esta manera, la aportación de contenidos digitales a la red o plataforma, la generación de datos, o la propia participación en la misma supondría un incremento del valor generado por las plataformas, atendiendo a la ley de Metcalfe anteriormente señalada. Este modelo de localización sólo sería utilizable para las plataformas sociales, los mercados online o los motores de búsqueda, de manera que su aplicación no estaría adecuadamente generalizada, lo cual contraviene los propios principios de la OCDE. El método de cálculo estaría basado en los beneficios imponibles de la plataforma, de los cuales cada Estado reconocería un derecho impositivo por el porcentaje de participación de los usuarios de cada país.

Este método implica considerar toda la empresa como una unidad, con independencia del número de empresas subsidiarias vinculadas a la misma.

En cuanto a la imposición basada en intangibles, el método propuesto basa su intervención en evitar la no presencia física de la firma en la jurisdicción fiscal correspondiente. En este caso, el ámbito de empresas afectadas sería mayor que en el anterior, al tratarse de una realidad que trasciende las compañías basadas en plataformas digitales de usuarios. La propuesta se basa en el cálculo de las actividades de marketing desarrolladas en un determinado país, en la medida en que la realización de actividades de marketing o publicidad en un determinado mercado están directamente relacionadas con el tamaño de este. Este sistema sería el adecuado para establecer obligaciones tributarias sobre los servicios de búsqueda gratuitos, los servicios de correo electrónico gratuitos, etc. Su estructuración implicaría determinar el beneficio de la firma, atribuir una parte de dicho beneficio a los intangibles y precisar qué porcentaje de dichos beneficios son atribuibles a la presencia en cada país.

El tercer método propuesto asociado al Pilar 1 es la determinación de una presencia económica significativa. Se trata sin duda de la propuesta más amplia de las tres, dado que no se circunscribe a un determinado modelo de generación de valor y superaría la ausencia de nexo entre la actividad económica y la presencia en el territorio. Sin embargo, la OCDE sigue planteando este modelo de imposición sólo para las empresas con un alto componente de digitalización. La determinación de la presencia económicamente significativa requiere de un mecanismo de cálculo que incluya presencia de activos, personal, número de usuarios, ventas, etc. Una vez determinada dicha presencia, se establecería un método de imputación de los beneficios globales en función de dicha presencia, que generaría el hecho imponible correspondiente en cada país. Este modelo es sin duda el más ambicioso, pero es también el más complejo, pues la definición de “presencia económicamente significativa” requiere alcanzar un acuerdo sobre su significado y su cálculo.

La segunda línea de actuación de la OCDE (Pilar 2) se basa en el establecimiento de un impuesto mínimo de alcance internacional, evitando de esta manera el *dumping* fiscal, y dejando al margen consideraciones vinculadas a la naturaleza digital de las compañías. Para ello, la organización propone dos reglas: la regla de inclusión de ingresos y la regla de pago por erosión de bases impositiva.

En cuanto a la regla de inclusión de ingresos, la OCDE propone un mecanismo que permitiría a un país incrementar los impuestos de una multinacional sobre los ingresos ganados por subsidiarias situadas en países con un impuesto considerado insuficiente. Para ello, sería necesario establecer el cálculo de un impuesto mínimo, que sería aplicable a todos los países. Aquellas firmas que recogieran ingresos en un país con un impuesto por debajo del mínimo deberían pagar, en su país de origen, la diferencia de dichos impuestos con el impuesto mínimo internacional. La razón de esta regla es evitar el *dumping* fiscal entre países, de manera que el establecimiento

de impuestos de sociedades por debajo de lo establecido internacionalmente no supusiera una ventaja en materia de localización, al tener las compañías que compensar esos impuestos bajos en el país de la subsidiaria con un mayor impuesto en el país de la matriz.

El segundo método planteado, la regla de pago por erosión de bases impositivas, es simétrica a la anterior, de manera que se revertirían deducciones o pagos a otras compañías si estas están basadas en países con impuestos considerados insuficientes de acuerdo con un estándar internacional acordado. En otras palabras, España impondría un sobrecargo a una compañía internacional cuya sede central se situará en un país con un nivel de impuestos demasiado bajo. Como en el caso anterior, el objetivo es evitar políticas de *dumping* fiscal para la localización de sedes de las matrices.

De manera general, se puede afirmar que la regla de un impuesto mínimo sería la más adecuada para el establecimiento de un marco de cooperación en materia de lucha contra la erosión de las bases imponibles.

Las propuestas de la OCDE, que se incluyen en el marco de su proyecto BEPS, suponen un paso importante que ha sido considerado en el marco de la reunión del G20 de 2019, con el objetivo de establecer un programa de implementación y actuación a partir del año 2020. En octubre de 2019, la OCDE planteó una “aproximación unificada” para el Pilar 1, con una propuesta que recoge una solución para todos los actores implicados en el marco del BEPS (OCDE, 2019b). Esta se articula en los siguientes elementos:

- Alcance: la aproximación cubriría todos los modelos con alto grado de digitalización, pero podría aplicarse más ampliamente.
- Determinación del nexo: el nexo no sería dependiente de una presencia física en la jurisdicción, sino que estaría basado en los ingresos por ventas, con diferentes umbrales, para que las economías más pequeñas pudieran beneficiarse del mismo.
- Regla de localización de beneficios: determinación de una nueva regla de localización de beneficios basada en las actuales reglas sobre precios de transferencia⁶².
- Mecanismo de tres tercios para la determinación del beneficio correspondiente a un determinado país:
 - Una primera cantidad basada en el cálculo de los beneficios residuales⁶³ atribuibles a cada país.

⁶² La regla de precios de transferencia se basa en el principio de “Arm’s Length”, cuya explicación sencilla sería que una matriz no puede cargar sobre una subsidiaria un precio superior al que cargaría una compañía diferente en el mercado. Se pretende de esta manera evitar que una matriz cargue precios abusivos sobre sus subsidiarias como método para transferir beneficios de un país a otro.

⁶³ Entendemos beneficio residual como aquél que queda tras el descuento de los costes sobre los ingresos.

- Una segunda cantidad fijada sobre las funciones de marketing y distribución desarrolladas en cada país.
- Una tercera cantidad, dependiente de los resultados de las cantidades anteriores, si existiera una controversia sobre su cálculo.

Sin embargo, esta propuesta ha adolecido, hasta la fecha, de falta de consenso interno entre los países que participan en el proyecto (Tabla 21). En la cumbre de Osaka del G20, el tema de los impuestos digitales no logró el consenso suficiente como para aparecer en la declaración final. Esta falta de consenso supone que muchos países están avanzando en la configuración de sus propios impuestos a la economía digital. Estas se plantean como iniciativas de carácter temporal mientras se logran los consensos necesarios en el marco de la OCDE. En la actualidad, son 42 los países que han anunciado, presentado o implementado tasas e impuestos digitales, de diferente naturaleza y alcance, lo cual puede significar un hándicap en el camino abierto por la OCDE para establecer un marco global inclusivo.

TABLA 21
SITUACIÓN DE LA IMPOSICIÓN DIGITAL A NIVEL INTERNACIONAL

Países que han implementado una tasa digital o similar	Países que han anunciado una tasa digital o similar	Países con propuesta parada o rechazada.
Francia	Austria	Australia
Grecia	Bélgica	Canadá
India	Chile	Dinamarca
Indonesia	República Checa	Finlandia
Israel	Unión Europea	Alemania
Italia	Kenia	Noruega
Malasia	México	Singapur
Pakistán	Nueva Zelanda	Suiza
Rumanía	Polonia	Estados Unidos
Eslovaquia	Eslovenia	
Taiwán	Sudáfrica	
Turquía	Corea del Sur	
Uruguay	España	
Vietnam	Suecia	
Zimbabue	Tailandia	
	Reino Unido	

Fuente: KPMG

5.3. La Tasa Europea de Servicios Digitales

La Tasa Europea de Servicios Digitales se presentó a través de dos directivas. Una primera, dirigida al largo plazo, trataba de evitar el *ring fencing* de los servicios digitales (en otras palabras, el establecimiento de un tratamiento específico para los servicios digitales), tendente a que los beneficios fueran registrables e imponibles en los países en los que se generasen interacciones significativas con los usuarios, en línea con lo establecido por la OCDE en su primera propuesta impositiva (Comisión Europea 2018c). La segunda directiva, de carácter interino, planteaba la necesidad de establecer un impuesto dirigido a cubrir las actividades digitales que en la actualidad tienen una deficiente cobertura fiscal en el marco de la Unión Europea (Comisión Europea 2018d).

La primera propuesta establecía una nueva definición de “presencia económicamente significativa” y de atribución de beneficios a las empresas digitales, incluyendo una respuesta ante los retos de la determinación de los procesos de generación de valor. La Comisión estimaba así que una empresa tiene presencia económicamente significativa si: a) sus actividades son, total o parcialmente, la provisión de servicios digitales a través de la web; y b) obtiene al menos más de 7 millones de euros de ingresos en un país, tiene más de 100 mil usuarios en ese país, o más de 3000 contratos empresa-empresa han sido suscritos en esa plataforma en ese país.

La Comisión plantea en su directiva una definición de servicios digitales, que incluye el suministro de productos digitalizados, incluyendo el *software* y sus actualizaciones, servicios de creación y mantenimiento de páginas web, servicios automáticamente generados por inteligencia artificial en internet o en redes privadas, plataformas de intermediación, servicios de acceso a internet tales como webs personales, espacios de juego compartido, alojamiento de webs, etc. De esta manera, el modelo de cálculo de la presencia económicamente significativa se basa en los activos existentes en el país, las funciones ofrecidas o el riesgo asumido en el mismo, tomando como referencia los principios internacionales de precios de transferencia.

La segunda propuesta iba dirigida al establecimiento de un impuesto de servicios digitales (*Digital Service Tax* o DST) común a todos los Estados miembros de la Unión Europea. El principio es el establecimiento de un impuesto sobre los ingresos brutos de estos servicios, que sería adicional al impuesto de sociedades.

Este impuesto iría dirigido a las empresas que entraran dentro de la definición de servicios digitales, que tuvieran unos ingresos totales mundiales de más de 750 millones de euros, y cuyos ingresos provenientes de su negocio digital en la Unión Europea alcanzara al menos los 50 millones de euros. Los ingresos que forman parte de la base impositiva son aquellos generados en plataformas donde los usuarios juegan un rol muy activo en la generación de valor. Quedan excluidos así los servicios

de presentación de contenidos en *streaming* (como las plataformas de video o música), los servicios de computación en la nube o los servicios de videojuegos en red. La propuesta de la Comisión incluye normativa específica sobre dónde debe situarse el hecho impositivo.

Las reacciones a la propuesta de la Comisión no se han hecho esperar. De acuerdo con Hadzhieva (2019), la definición de la Comisión Europea sobre servicios digitales es demasiado amplia y puede llevar a diferentes interpretaciones y, por lo tanto, no generar la seguridad jurídica suficiente. De acuerdo con esta autora, intentar establecer medidas uniformes sobre modelos de negocio tan dispares puede no ser una solución óptima, al tiempo que el impuesto puede suponer un obstáculo adicional para que industrias tradicionales avancen en su proceso de digitalización, así como ser trasladado a los usuarios finales.

Por su parte, otros autores han señalado las ventajas de este modelo, señalando que la capacidad de las plataformas para trasladar el coste a los usuarios será muy reducida. Así, Cui (2019) apunta que, dado que muchas de las plataformas se basan en costes marginales nulos o prácticamente nulos, los efectos de la propuesta de la Comisión serían también nulos o, en el peor de los casos, difícilmente predecibles, particularmente en los modelos de negocio que cargan tarifas a los clientes no sobre costes marginales, sino sobre costes fijos.

En conclusión, los esfuerzos desarrollados por la OCDE por revertir la reversión de las bases impositivas y por proporcionar un marco impositivo más justo en materia de economía digital están chocando con la ausencia de acuerdos sobre las naturalezas de los hechos impositivos y las posibilidades de una auténtica coordinación fiscal internacional. Mientras se completa este ejercicio de construcción de un nuevo régimen impositivo global, son numerosos los países que han optado por avanzar en su propia línea, siendo de especial relevancia el trabajo desarrollado por la Unión Europea, que, a su vez, todavía no ha sido capaz de establecer su propio marco. De esta manera, los esfuerzos por desarrollar un nuevo régimen impositivo para la economía digital se están basando primordialmente en los de cada jurisdicción, abriendo de nuevo la puerta a la competencia fiscal —no siempre leal— y a la ausencia de armonización y coordinación.

5.4. ¿Deben cotizar los robots?

En el debate sobre cómo asegurar un nivel apropiado de recaudación a través de tasas e impuestos en la nueva economía digital, ha tomado fuerza en los últimos años la idea de que los robots comiencen a cotizar, en tanto que sujetos impositivos. Las consideraciones éticas, prácticas y jurídicas de dicha posibilidad, no obstante, hacen de esta una idea no libre de polémica.

La propuesta lleva mucho tiempo encima de la mesa. Se pueden encontrar referencias a ello ya a finales de los años ochenta (Martínez de Luko, 1990), pero en los últimos años ha sido promovida, entre otros, por Bill Gates⁶⁴ y abrazada en España por el secretario general del sindicato UGT (Álvarez, 2019). La lógica que hay detrás de ella es aparentemente sencilla: si se pagan cotizaciones sociales por los trabajadores para sostener el sistema de seguridad social, también debe hacerse cuando estos son sustituidos por robots. De este modo, la pérdida de empleo para los humanos no derivaría en una pérdida de ingresos para la Seguridad Social y podrían seguirse pagando las pensiones ahora y en el futuro, aunque haya muchos menos humanos trabajando.

No obstante, olvida esta lógica que, aunque atemperado por el principio de solidaridad, las cotizaciones sociales de cada trabajador van computándose a efectos del pago de su pensión y que, en caso de que cotizaran los robots, no habría a quién imputar estas cotizaciones, dado que los robots no enferman ni se jubilan.

Ello acerca más la idea al pago de un impuesto que de una cotización. Desde este punto de vista, algunos autores han señalado que no existe realmente el caso para tratar a los mismos como sujetos impositivos. Así, Englisch (2018) señala que los impuestos sobre ingresos no son aplicables en este caso, en la medida en que los robots carecen de capacidad de pago y —salvo que se trate de robots con capacidad de gasto autónomo— de soportar ningún tipo de impuesto. En otras palabras, el impuesto terminaría recayendo en otras personas jurídicas. En este sentido, este autor propone que es más efectivo establecer un impuesto *sobre el uso* de los robots, concepto hacia el que también apunta Oberson (2017).

En efecto, en este caso estaríamos situando el hecho impositivo en aquellas personas físicas y jurídicas que hacen un uso efectivo de los robots, entendiendo en ese caso que se trata de un impuesto *pigouviano*, esto es, dirigido a compensar, al menos parcialmente, las externalidades negativas generadas por el uso intensivo de los robots en materia de empleo o protección social. Sin embargo, la propuesta tiene numerosas limitaciones. En primer lugar, su carácter distorsionador en materia de innovación en las empresas, que se verían sometidas a un nuevo impuesto en el caso de acometer un proceso de transformación digital. En segundo lugar, un impuesto de estas características sólo tendría sentido en un contexto de cooperación internacional muy intenso, que, como hemos visto con anterioridad, está lejos de producirse. En otras palabras, el uso de un impuesto de estas características podría ser fácilmente subsumido en el impuesto de sociedades, con las mismas limitaciones y resultados.

⁶⁴ Por ejemplo, en esta entrevista: <https://qz.com/911968/bill-gates-the-robot-that-takes-your-job-should-pay-taxes/>. También en Financial Times, 19 de febrero de 2017. Disponible en: <https://www.ft.com/content/d04a89c2-f6c8-11e6-9516-2d969e0d3b65>

Otros autores, como Guerreiro *et al.* (2019), han estimado los efectos que tendría la imposición sobre los robots en materia de reducción de las desigualdades y pérdidas de eficiencia. De acuerdo con su modelo, la imposición sobre los robots sólo tiene sentido si la automatización es parcial, dado que, en el caso de una automatización avanzada, el impacto en la pérdida de eficiencia de dicho impuesto sería muy superior a las ganancias producidas en materia de reducción de las desigualdades. Por su parte, Atkinson (2019) encuentra las razones para establecer un impuesto específico sobre los robots (o sobre su uso) poco consistentes.

En conclusión, la tesis de la imposición específica para los robots encuentra tantos detractores como promotores, y se enfrenta a dificultades prácticas relacionadas con la titularidad de la obligación tributaria, así como a la imposibilidad práctica de definir exactamente qué es un robot. Las opciones alternativas, tendentes a situar el impuesto o la cotización extra en el marco de las empresas que los usan, nos lleva de nuevo al impuesto de sociedades como principal marco para una adecuada tributación empresarial.

5.5. Retos de la reforma impositiva en la economía global

Analizados los esfuerzos de la comunidad internacional y de la Unión Europea para el establecimiento de un nuevo sistema impositivo basado en la economía digital, debemos señalar algunos retos que deben asumirse para su completa y correcta implementación.

En primer lugar, parece necesario comprender, en concordancia con lo expresado por la OCDE, que el proceso de digitalización no se circunscribe únicamente a los servicios digitales —y particularmente a las firmas que conforman el GAFA (Google, Amazon, Facebook y Apple)— sino que se extiende al conjunto de la economía, dado que todos los procesos productivos están sufriendo cambios de diferente grado en sus procesos de digitalización, en sus modelos de negocio y en sus fórmulas de generación de valor. Por ello, las modalidades impositivas deben ser lo suficientemente amplias y sencillas como para no dejar escapar nuevos modelos basados en las tecnologías digitales que, en sentido estricto, no representan servicios digitales —por ejemplo, el servicio de comidas a domicilio vía aplicaciones móviles o web—.

En segundo lugar, se evidencia la necesidad de establecer un marco impositivo global que mitigue el riesgo de estrategias fiscales agresivas o de arbitraje fiscal (siempre y cuando no supongan una doble imposición). La determinación geográfica de la jurisdicción fiscal aplicable y el mecanismo de cooperación necesario para ejercer

unos derechos fiscales en otro país y acceder a la recaudación suponen también un importante desafío.

En tercer lugar, el diseño de los impuestos se vuelve fundamental a la hora de no generar distorsiones innecesarias o efectos distributivos indeseados. De esta manera, diseñar impuestos que no sean fácilmente trasladables a los clientes vía precios, en un contexto de baja competencia y alta concentración de mercado, se convierte en una prioridad. De acuerdo con algunos autores, la traslación a los precios — particularmente en las plataformas donde o bien la oferta o bien la demanda se encuentra subvencionada— puede hacer recaer desproporcionadamente el impuesto sobre la otra parte. Otros, sin embargo —señalando particularmente a los costes de publicidad—, indican que dichos costes tienden a ser fijos y por lo tanto no se cargan en los precios de los oferentes. En cualquier caso, parece necesario establecer marcos de colaboración con las plataformas para establecer una trazabilidad clara de las transacciones y ofrecer de esta manera una visión precisa de los hechos imponibles vinculados a las interacciones de mercado producidas en su seno, particularmente cuando las transacciones implican movimiento transfronterizo de bienes y servicios.

No obstante, parece evidente que los impuestos digitales seguirán teniendo un rol bastante limitado en el conjunto de ingresos fiscales de los países, al tiempo que el resto de los impuestos tradicionales experimentan procesos de erosión de sus bases impositivas, particularmente debido a las iniciativas *peer to peer*⁶⁵ y a los procesos económicos de carácter altamente distribuido (*blockchain*), en los que acceder a la información sobre las transacciones puede resultar más difícil.

En conclusión, la puesta en marcha de nuevos mecanismos impositivos debe integrarse ineludiblemente en un proceso de reforma fiscal más amplio, en el que, siguiendo las recomendaciones del Foro Económico Mundial (2019), cabe señalar también el incremento de la progresividad fiscal para las rentas más altas, una mayor imposición a la riqueza o impuestos *pigouvianos* sobre la contaminación ambiental. Atendiendo a este marco más amplio y desarrollado es donde los esfuerzos de imposición digital pueden cobrar todo su sentido, al tiempo que se incrementan los esfuerzos de coordinación internacional.

⁶⁵ Caben citarse los esfuerzos de la Hacienda Pública española para establecer nuevos impuestos sobre las operaciones de compraventa en las plataformas entre particulares, lo que en España se conoció como el “impuesto Wallapop”.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES: Un decálogo para la transición digital socialmente justa

En el presente informe se ha pretendido realizar una descripción de los principales retos y oportunidades que afrontan los Estados sociales en materia de adaptación y progresión hacia las nuevas realidades de la sociedad digital, manteniendo siempre un enfoque centrado en las personas. En efecto, son ellas las protagonistas del cambio y cualquier diseño de nuevas políticas debe tener en cuenta esta realidad para evitar dejar a nadie atrás.

A partir del análisis y las propuestas desarrolladas, extraemos las siguientes conclusiones y recomendaciones, orientadas a la acción legislativa:

1. España y la Unión Europea deben **evitar caer en el determinismo tecnológico**: el desarrollo, impacto y resultado de la economía digital depende tanto de las instituciones y de las relaciones sociales como de la extensión de la tecnología. La experiencia internacional nos demuestra que el contexto institucional de países como Finlandia, Suecia o Dinamarca permiten mantener al mismo tiempo economías digitales dinámicas y un alto nivel de protección social. El enfoque no puede, por lo tanto, ser un enfoque pasivo, sino proactivo, buscando orientar el efecto de la digitalización en la sociedad a través de un adecuado marco institucional.
2. No hay una visión consensuada e inequívoca sobre los efectos de la digitalización en el empleo. Las visiones centradas en la destrucción o creación netas de puestos de trabajo corren el riesgo de dejar de lado la necesidad de **reflexionar sobre cómo va a transformarse el propio concepto de trabajo** y su significación social.
3. La prioridad política para centrar la digitalización en las personas es **favorecer su empoderamiento** y promocionar su formación, cualificación y recualificación profesional, tanto a través del sistema educativo como a través de la formación para el empleo. Las nuevas realidades laborales van a requerir asimismo de nuevas competencias profesionales, no siempre relacionadas con los aspectos tecnológicos, sino también con habilidades transversales. La **inversión en las personas** debe configurarse como la principal línea de política social en el futuro Estado social digital.
4. Se debe prestar **especial atención a las brechas abiertas** en materia de competencias, particularmente a la brecha de género, que sigue siendo especialmente relevante en materia de competencias técnicas, científicas o matemáticas, para que nadie quede atrás.
5. Las nuevas modalidades de trabajo, la disolución o erosión de las instituciones laborales tradicionales y el surgimiento de trayectorias vitales con muy poca

intensidad laboral obligan a repensar la vinculación entre la realidad contractual y las redes de protección social asociadas. Debemos avanzar hacia la **extensión de los modelos de protección social** también para aquellas personas que no están cubiertas por los contratos laborales tradicionales.

6. Dentro del nuevo modelo de protección social, se debe considerar el diseño de un **sistema de garantía de rentas** que actúe como auténtico *backstop* social y evite la quiebra de la cohesión social. Este sistema de garantía de rentas debe ser cuidadosamente diseñado para garantizar su viabilidad y su impacto positivo.
7. España debe avanzar en la estructuración de su propia **estrategia de bienestar digital**, que sitúe a las personas en el centro de los procesos de atención y protección social, fortaleciendo su rol como cocreadores de bienestar y aprovechando las oportunidades que las tecnologías abren para la innovación en políticas sociales.
8. Las redes de protección social deben abrirse a la colaboración con el sector privado, favoreciendo **mecanismos de asistencia y protección más flexibles y personalizados**, garantizando en todo momento la cobertura universal de determinadas prestaciones y una adecuada calidad de estas.
9. España y la Unión Europea deben seguir explorando, en el marco de la cooperación internacional y de manera compatible con los esfuerzos desarrollados en el marco de la OCDE, los mecanismos para garantizar unos ingresos suficientes para el mantenimiento del Estado social, incluyendo la **modernización de su sistema fiscal** para incorporar las nuevas realidades de la economía digital.
10. En todos estos aspectos, la participación ciudadana, el diálogo con los agentes sociales, las empresas, los centros de pensamiento y las universidades deben estar enteramente implicadas en lograr un **gran pacto social digital** que acometa las reformas propuestas en el presente documento.

BIBLIOGRAFÍA

- Acemoglu, D. (1998). "Why do new technologies complement skills? Directed technical change and wage inequality." *The Quarterly Journal of Economics*, 113(4), pp.1055-1089.
- Ackerman, B. y Alstott, A. (2004). "Why stakeholding?" *Politics & Society*, 32(1), pp.41-60.
- ADEI (2016). *El trabajo del futuro*. Disponible en: <http://observatorioadei.es/publicaciones/NotaTecnica-El-trabajo-del-futuro.pdf>
- Aghion, P., Caroli, E. y Garcia-Penalosa, C. (1999). "Inequality and economic growth: the perspective of the new growth theories." *Journal of Economic literature*, 37(4), pp.1615-1660.
- Allaire, N., Colin, N., Palier, B., Tran, L. (2019). "Covering Risk for Platform Workers in the digital age". *SciencesPo*. Paris.
- Alós, R. (2019). "El Empleo en España en un horizonte 2025." *Economía digital y políticas de empleo*.
- Álvarez Liébana, N., Moreno, A., Riveira, V., y Mataix, C. (2010). "Mujeres e Ingeniería". Caso de estudio en la ETSII-UPM. En: *Actas del XIV Congreso de Ingeniería de Organización*.
- Álvarez, J. (2019). "Los robots deben cotizar a la Seguridad Social". *El Confidencial*. Disponible en: https://blogs.elconfidencial.com/espana/tribuna/2019-02-25/robots-seguridad-social-cotizacion_1845482/
- Andrés, J. y Domenech, R. (2018). "El futuro del trabajo: una visión general". *Teoría y derecho: revista de pensamiento jurídico*, (23), pp. 16-43.
- Anghel, B, De la Rica S y Lacuestsa A. (2012). "Employment polarisation in Spain over the course of the 1997-2012 cycle". *Documento de Trabajo del Banco de España 1321*.
- Arnzt, M., Gregory, T. y Zierahn, U. (2016). "The Risk of Automation for Jobs in OCDE Countries". *OECD Social, Employment and Migration Working Papers 189*, pp. 1-34.

- Arrieta-Ibarra, I., Goff, L., Jiménez-Hernández, D., Lanier, J. y Weyl, E.G. (2018). "Should We Treat Data as Labor? Moving beyond "Free". *Aea Papers and Proceedings*, Vol. 108, pp. 38-42.
- Atkinson, A. B. (2016). *Desigualdad: ¿Qué podemos hacer?* Fondo de Cultura Económica.
- Atkinson, R. (2019). "The case against taxing robots". *Information Technology and Innovation Foundation*.
- Autor, D., Levy, F. y Murnane, R. J. (2003). "The skill content of recent technological change: an empirical exploration". *The Quarterly Journal of Economics*, 118 (4), pp. 1279-1333.
- Behrendt, C. y Nguyen, Q.A. (2018). "Innovative approaches for ensuring universal social protection for the future of work". *ILO Future of Work Research Paper Series, Paper, 12*.
- Berger, T. y Frey, B. (2016). *Digitalisation, jobs and convergence in Europe: Strategies for closing the skills gap (Vol. 50)*. Oxford: Martin School.
- Bowles, J. (2014). "Chart of the Week: 54% of EU jobs at risk of computerisation." *Brügel Analyse*. Disponible en: <http://bruegel.org/2014/07/chart-of-the-week-54-of-eu-jobs-at-riskof-computerisation/>
- Browne, J. y Immervoll, H. (2017). "Mechanics of replacing benefit systems with a basic income: comparative results from a microsimulation approach." *The Journal of Economic Inequality*, 15(4), pp.325-344.
- Brynjolfsson, E. y McAfee, A. (2014). *The Second Machine Age. Work, Progress, and Prosperity in a Time of Brilliant Technologies*. New York: W. W. Norton & Company.
- Cámara de Comercio de España (2017). "Observatorio de Competitividad Empresarial." *Serie Sociedad de la Información*. Disponible en: <https://www.camara.es/sites/default/files/publicaciones/observatorio-competitividad-sociedad-de-la-informacion-n3-2017.pdf>
- Cámara de los Comunes (2018). "Universal Credit". Sixty-Fourth Report of Session 2017–19. Disponible en: <https://publications.parliament.uk/pa/cm201719/cmselect/cmpubacc/1183/1183.pdf>

- Cañigüeral, A. (2019). "El mercado laboral digital a debate". *Fundación COTEC*.
- Castells, M. y Himanen, P. (2002). *El estado del bienestar y la sociedad de la información. El modelo finlandés*. Madrid: Alianza Editorial.
- CEPYME-RANDSTAD (2018). *Informe anual de empleo en las pymes*. Disponible en: <https://research.randstad.es/wp-content/uploads/2019/09/Cepyme-Informe-anual-2018-6.9.19.pdf>
- Comisión Europea (2018a). "Employment and Social Developments in Europe 2018". Oficina de Publicaciones de la Unión Europea.
- Comisión Europea (2018b). "Es el momento de instaurar un marco fiscal moderno, justo y eficaz para la economía". Comunicación de la comisión al Parlamento Europeo y al Consejo. Disponible en: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/?uri=CELEX%3A52018DC0146>
- Comisión Europea (2018c). "Proposal for a COUNCIL DIRECTIVE laying down rules relating to the corporate taxation of a significant digital presence". Disponible en: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/en/TXT/?uri=CELEX%3A52018PC0147>
- Comisión Europea (2018d). "Proposal for a COUNCIL DIRECTIVE on the common system of a digital services tax on revenues resulting from the provision of certain digital services". Disponible en: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=COM%3A2018%3A148%3AFIN>
- Comisión Europea (2018e). "Propuesta de recomendación del Consejo relativa al acceso a la protección social para los trabajadores por cuenta ajena y los trabajadores por cuenta propia". Disponible en: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/?uri=CELEX%3A52018DC0132>
- Comisión Europea (2019). "The Impact of the Digital Transformation on EU Labour Market". Disponible en: <https://ec.europa.eu/social/BlobServlet?docId=21002&langId=en>
- Conde-Ruiz, J. (2019). "Problemas de incentivos: renta básica universal versus prestación de ingresos mínimos". *Observatorio Social La Caixa*.
- Consejo de la Unión Europea (2019). "COUNCIL RECOMMENDATION on access to social protection for workers and the self-employed". Disponible en: <http://ec.europa.eu/social/BlobServlet?docId=19158&langId=en>

- Cui, W. (2019). "The Superiority of the Digital Services Tax over Significant Digital Presence Proposals". Disponible en: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3427313
- Data Justice Lab (2018). "Digital Technologies and the Welfare System". Disponible en: <https://www.ohchr.org/Documents/Issues/Epoverty/UnitedKingdom/2018/Academics/DataJusticeLabCardiffUniversity.pdf>
- De La Rica, S. y Gorjón, L. (2018). "El impacto de la Renta de Garantía de Ingresos en Euskadi". *Papeles de Economía Española*, (156), pp.110-126.
- De Stefano, V. (2017). "Non-Standard Work and Limits on Freedom of Association: A Human Rights-Based Approach". *Industrial Law Journal*, 46 (2), pp. 185-207.
- Degryse, C. (2016). "Digitalisation of the economy and its impact on labour markets". *ETUI Research Paper-Working Paper*.
- Doménech, R., García, J.R., Montañez, M. and Neut, A. (2018). Afectados por la revolución digital: el caso de España. *Papeles de Economía Española*, (156), pp.128-145.
- Englich, J. (2018). "Digitalisation and the future of National Tax System: Taxing Robots?". Disponible en: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3244670
- Forde, C., Stuart, M., Joyce, S., Oliver, L., Valizade, D., Alberti, G. y Carson, C. (2017). "The social protection of workers in the platform economy". *Policy Department-Economic and Social Policy, Employment and Social Affairs (European Parliament)*.
- Foro Económico Mundial (2016). "The future of jobs. Employment, skills and workforce strategy for the Fourth Industrial Revolution". Disponible en: http://www3.weforum.org/docs/WEF_Future_of_Jobs.pdf
- Foro Económico Mundial (2018). "Towards a Reskilling Revolution. A Future of Jobs for All". Disponible en: http://www3.weforum.org/docs/WEF_FOW_Reskilling_Revolution.pdf
- Foro Económico Mundial (2019). "Policy Pathways for the New Economy". Disponible en: <https://www.weforum.org/reports/policy-pathways-for-the-new-economy>

- Freedland, M. (2016). "The Changing Nature of Relationship at Work". *Industrial Law Journal*, 45 (2), pp. 108-112.
- Frey, C. B. y Osborne, M. A. (2017). "The future of employment: How susceptible are jobs to computerisation?". *Technological Forecasting and Social Change*, 114, pp. 254-280.
- Friedman, M. (1967). "The Case for the Negative Income Tax". *National Review*, pp. 239-241
- From, D.M. (2015). "With a little help from a... machine. Digital welfare technology and sustainable human welfare". *The Journal of Transdisciplinary Environmental Studies*, 14(2), pp.52-64.
- Fudge, J. (2017). "The future of the standard employment relationship: Labour Law, new institutional economics and old power resource theory". *Journal of Industrial Relations*, 59 (3), pp. 374-392.
- Giddens, A. (2006). "The Hampton Court Agenda: A Social Model for Europe". *Policy Network*.
- Giddens, A., 2007. *Europa en la era global*. Grupo Planeta (GBS).
- Goldin, C. y Katz, L. F. (2010). *The race between education and technology*. Belknap Press.
- Guerreiro, J., Rebelo, S. y Teles, P. (2017). "Should robots be taxed?". *National Bureau of Economic Research*. Disponible en: <https://www.nber.org/papers/w23806.pdf>
- Guerriero, M., Valencia López, E., Zheng, Y. y Haverman, P. (2017). "UNDP Universal Basic Income".
- Hadzhieva, E. (2019). "Impact of Digitalisation on International Tax Matters: Challenges and Remedies". Parlamento Europeo. Disponible en: <http://www.europarl.europa.eu/cmsdata/161104/ST%20Impact%20of%20Digitalisation%20publication.pdf>
- Hidalgo, M. (2019). "Cambio Tecnológico y Renta Básica". En: Sevilla, J. (Coord), "Reforzar el bienestar social: del ingreso mínimo a la renta básica". *Observatorio Social de la Caixa*.

- Hidalgo, M. A. (2018). *El empleo del futuro. Un análisis del impacto de las nuevas tecnologías en el mercado laboral*. Barcelona: Deusto.
- Huws, U., Spencer, N.H., Syrdal, D.S. y Holts, K. (2017). "Work in the European gig economy." *SELL*, 62(59).
- Hyman, R. (1999). "Imagined solidarities: can trade unions resist globalization?". *Globalization and Labour Relations*, pp. 94-115.
- Inline (2019). "How new businesses and platforms support independent workers in the labour market". *Inline Report*. Disponible en: <https://cdn2.hubspot.net/hubfs/3903067/eBooks/The%20emergence%20of%20WorkerTech%20-%20Whitepaper%20.pdf>
- Jannes, M., Freile, M., Jannes, C., Woopen, C. (2019). "Algorithms in Digital Healthcare". *Berterlsmann Stiftung*.
- Kangas, O. Jauhiainen, S. Simanainen, M Ylikännö M (eds.) (2019) "The Basic Income Experiment 2017–2018 in Finland. Preliminary results". *Reports and Memorandums of the Ministry of Social Affairs and Health 2019:9*.
- Langstaff, B. (2016). "Changing Times, Changing Relationships at Work ... Changing Law?", *Industrial Law Journal*, 45 (2), pp. 131-143.
- Le Grand J., Nissan D. (2003). "A Capital Idea: Helping the Young to Help Themselves." En: Dowding K., De Wispelaere J., White S. (eds) (2003), *The Ethics of Stakeholding*. Londres: Palgrave Macmillan.
- Lowrey, A (2018). *Give People Money. How a Universal Basic Income Would End Poverty, Revolutionize Work, and Remake the World*. Nueva York: Crown.
- Malgesini, G. (2014). "Informe sobre los sistemas de rentas mínimas en España". *European Minimum Income Network*.
- Manyika, J., Lund, S., Chui, M., Bughin, J., Woetzel, J., Batra, P., Ko, R. y Sanghvi, S. (2017). "Jobs lost, jobs gained: What the future of work will mean for jobs, skills, and wages". *McKinsey Global Institute*, pp.1-160.
- Martínez de Luko, J.M. (1990). "Jóvenes de Hoy, empresarios en el 92". *Fórum de Alta Dirección*.

- Matsaganis, M., Özdemir, E., Ward, T. y Zvakou, A. (2016). "Non-standard employment and access to social security benefits". *Social Situation Monitor, Research note 8/2015*.
- Mazzucato, M. (2013). *The Entrepreneurial State*. Anthem.
- Meyer, H. (2016). "Inequality in the second machine age: the need for a social democratic digital society". *Juncture, 23 (2)*, pp. 102-106.
- Miguel, F. (2019). "Políticas ante los avances de la economía digital". Disponible en: https://ddd.uab.cat/pub/caplli/2019/205106/205106_Miguel_Politic def.pdf
- Moreno Fernández, L. (2009). *Reformas de las políticas del bienestar en España*. Siglo XXI.
- Mulas-Granados, C. (2010). *El Estado dinamizador antes y después de la crisis económica*. Fundación IDEAS.
- Obermeyer, Z., Powers, B., Vogeli, C. and Mullainathan, S. (2019). Dissecting racial bias in an algorithm used to manage the health of populations. *Science, 366(64)*, pp.447-453.
- Oberson, X. (2017). "Taxing robots? From the Emergence of an Electronic Ability to Pay to a Tax on Robots or the Use of Robots". *World Tax Journal, 9(2)*, pp.247-261.
- OCDE (2017). "Basic Income as a policy option: can it add up?". *OCDE Policy Brief*. Paris.
- OCDE (2018a). *Opportunities for All. A Framework for Policy Action on Inclusive Growth*. París.
- OCDE (2018b). "Tax challenges arising for digitalisation". *Interim Report*. Disponible en: <https://www.oecd.org/ctp/tax-challenges-arising-from-digitalisation-interim-report-9789264293083-en.htm>
- OCDE (2019a). "Education at a glance". Disponible en: https://read.oecd-ilibrary.org/education/education-at-a-glance-2019_f8d7880d-en#page276

- OCDE (2019b). "OECD Secretary-General Tax Report to g20 finance ministers and central bank governors". Disponible: en <https://www.oecd.org/tax/oecd-secretary-general-tax-report-g20-finance-ministers-october-2019.pdf>
- Olivier Alonso, J. (2017). "El Futuro del Empleo. El impacto de la transformación productiva y la revolución demográfica en la creación de empleo 2017-2026". Disponible en: <https://www.orientamartamouliiaa.es/wp-content/uploads/2018/01/El-Futuro-del-Empleo-El-impacto-de-la-Transformación-productiva-y-la-revolucion-demografica-en-la-creación-de-empleo-2017-2026-ManpowerGroup-2018.pdf>
- Open Society Foundations (2015). "Technology and the Future of Work: The State of the Debate". Disponible en: <https://www.opensocietyfoundations.org/sites/default/files/future-work-lit-review-20150428.pdf>
- Parlamento Europeo (2015). "Employment and Skills Aspects of the Single Digital Market Strategy". Disponible en: [http://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2015/569967/IPOL_STU\(2015\)569967_EN.pdf](http://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2015/569967/IPOL_STU(2015)569967_EN.pdf)
- Pérez Díaz, A. M. (2018). "La transformación del mercado laboral y su efecto en el trabajo: contratación de empleo atípico y economía de las plataformas en España". Disponible en: http://openaccess.uoc.edu/webapps/o2/bitstream/10609/83948/6/aperezdia_zOTFM0618memoria.pdf
- Pérez Sedeño, E. (1998). "Factores contextuales, tecnología y valores: ¿desde la periferia?", *Contrastes. Revista Interdisciplinar de Filosofía*, 3, pp. 129-130.
- Petropoulos, G., Marcus, J.S., Moès, N. y Bergamini, E. (2019). "Digitalisation and European Welfare States". *Bruegel*.
- Piketty, T. (2019). *Capital e Ideología*. Ediciones Deusto.
- Posner, E. A. y Weyl, E. G. (2018). *Radical Markets*, New Jersey: Princeton University Press.
- Porter, M (1985). *The Competitive Advantage: Creating and Sustaining Superior Performance*. Free Books.

- Red2Red (2018). "Nuevas fórmulas de inversión innovadora para la acción social. La filantropía del siglo XXI". *Informe para la Fundación ONCE*.
- Red2Red (2019). "Los Objetivos de Desarrollo Sostenible y el Sector Privado". *Generalitat Valenciana*. Disponible en: <http://cooperaciovalenciana.gva.es/documents/164015995/167349164/ODS+y+Sector+privado+Informe+extens+CAST+11+enero.pdf/e089564d-47aa-40e4-b536-3339e5269267>
- Rodríguez Fernández, M. L. (2018). "Organización y acción sindical ante la revolución tecnológica", *Teoría & Derecho*, 23, pp. 70-90.
- Rodríguez Fernández, M. L. (2019a). "Una propuesta de arquitectura institucional para la figura del cheque formación", *Revista de Derecho del Trabajo y de la Seguridad Social*, 435, pp. 79-106.
- Rodríguez Fernández, M. L. (2019b). "Calificación jurídica de la relación que une a los prestadores de servicios con las plataformas digitales", en "Plataformas digitales en mercado de trabajo", pp. 57-89, Subdirección General de Información Administrativa y Publicaciones.
- Rodríguez Fernández, M. L. y Pérez del Prado, D. (2019). "Digitalización y gran empresa." *II Informe sobre el impacto de la digitalización sobre las condiciones de trabajo y empleo*. Disponible en: http://fdialogosocial.org/public/upload/3/43_DIGITALIZAZIOIN-Y-GRAN-EMPRESA-CON-ISBN.pdf
- Sanders, B. (2017). *Guide to political revolution*. Holt and Company.
- Sebastian, R. (2017). "Cambio tecnológico y polarización en España: un análisis sobre la relación entre los resultados y los métodos", *Revista Encucijadas*, 14.
- Sevilla, J. (1999). "Sobre pobres y ricos: una propuesta de renta fiscal universal para España." *Políticas sociales y estado de bienestar en España: informe 1999*, pp. 275-302.
- Shapiro, R. y Aneja, S. (2019). "Who Owns Americans' Personal Information and What Is It Worth?". Disponible en: <https://assets.futuremajority.org/uploads/report-for-future-majority-on-the-value-of-people-s-personal-data-shapiro-aneja-march-8-2019.pdf>

- Spasova, S., Bouget, D., Ghailani, D. y Vanhercke, B. (2017). "Access to social protection for people working on non-standard contracts and as self-employed in Europe." *A study of national policies, European Social Policy Network (ESPN)*. Comisión Europea.
- Standing, G. (2017). *La Renta Básica. Un derecho para todos y para siempre*. Editorial Pasado y Presente.
- Terada-Hagiwara, A., Gonzales, K. y Wang, J. (2019). "Taxation Challenges in a Digital economy-The case of the People's Republic of China". *Asian Development Bank Brief*, 108.
- Tobin, J., Pechman, J.A. y Mieszkowski, P.M. (1967). "Is a negative income tax practical?". *The Yale Law Journal*, 77(1), pp. 1-27.
- Tremosa, L. (2016). *Las mujeres ante el desafío tecnológico*. OEI.
- Universidad de Hertfordshire (2019). "Huella digital: la plataformización del trabajo en Europa. El caso de España". Disponible en: https://s1.fundacionfelipegonzalez.org/wp-content/uploads/2019/04/Huella_digital_España_2019-04_F-1.pdf
- Valenduc, G. y Vendramin, P. (2016): "Work in the digital economy: sorting the old from the new", *Working Paper ETUI 2016.03*, pp. 1-51.
- Van Parijs, P. y Vanderborght, Y. (2018). *Ingreso Básico*. Grano de Sal.

ÍNDICE DE TABLAS Y GRÁFICOS

TABLAS

Tabla 1. Porcentaje de ocupaciones /tarefas con alto riesgo de automatización en España	11
Tabla 2. Grados y trabajos que pueden automatizarse/digitalizarse	12
Tabla 3. Ocupaciones que más crecerán en los próximos 10 años	22
Tabla 4. Habilidades requeridas en la economía digital	23
Tabla 5. Indicadores sobre el uso tic en las empresas España 2017 y primemtrimestre 2018 (% sobre el total)	27
Tabla 6. Competencias digitales	30
Tabla 7. Nivel de competencias digitales de la población España 2017 (% población)	32
Tabla 8. Retos sobre formación identificados en la consulta pública EDEI (% intervinientes)	35
Tabla 9. Alumnado matriculado en grado universitario curso 2018/2019 (total y % sobre el total)	36
Tabla 10. Evolución alumnado matriculado	36
Tabla 11. Alumnado matriculado estudios STEM curso 2018/2019 por sexo	39
Tabla 12. Formación bonificada 2018	50
Tabla 13. Formación bonificada familia profesional informática y comunicaciones	51
Tabla 14. Empresas que realizan acciones de formación digital en España (2018)	52
Tabla 15. Opinión respecto de las competencias digitales propias (%), España	55
Tabla 16. Valor de los datos personales de los norteamericanos (en billones de dólares)	67
Tabla 17. Modelos de empleo según la organización internacional del trabajo	74
Tabla 18. Vinculación entre esquemas de protección social y vínculos con la situación laboral	75
Tabla 19. Diferencia de niveles de cobertura de los trabajadores por cuenta propia en países de Europa	76

Tabla 20. Plataformas workertech: características y servicios	99
Tabla 21. Situación de la imposición digital a nivel internacional	112

GRÁFICOS

Gráfico 1. Reformulación del estado social	5
Gráfico 2. Porcentaje de ocupaciones /tareas con alto riesgo de automatización en España	10
Gráfico 3. Porcentaje de población activa según su nivel de estudios en España	14
Gráfico 4. Porcentaje de personas ocupadas en relación con su nivel de estudios	15
Gráfico 5. Porcentaje de abandono escolar prematuro en 2018	15
Gráfico 6. Gasto en educación por alumno/año en dólares 2019 (datos 2018)	17
Gráfico 7. Ocupaciones que más crecerán entre 2018 y 2030 en España (% de crecimiento anual)	20
Gráfico 8. Valoración de las empresas de su situación digital	25
Gráfico 9. Porcentaje de plantilla que utiliza tecnologías en las empresas en España	26
Gráfico 10. Porcentaje de población con competencias digitales (países con mayor % que España)	31
Gráfico 11. Porcentaje de trabajos especialistas en tic (países con mayor % que España)	31
Gráfico 12. Relación alumnado matriculado en estudios universitarios STEM	37
Gráfico 13. Relación alumnado matriculado en formación profesional/alumno matriculado en informática y comunicaciones	38
Gráfico 14. Alumnado matriculado estudios STEM	40
Gráfico 15. Alumnado de formación profesional informática y comunicaciones (varones y mujeres)	41
Gráfico 16. Personas ocupadas en sectores alta media tecnología (mujeres y hombres, datos 2017)	43
Gráfico 17. Inversiones en formación de ocupados y formación bonificada	46

Gráfico 18. Número de empresas formadoras	47
Gráfico 19. Número de empresas formadoras	47
Gráfico 20. Tasa de cobertura de empresas formadoras en función del tamaño de la empresa	48
Gráfico 21. Número de trabajadores formados (formación programada) y número medio de asalariados	49
Gráfico 22. Evolución asalariados con contrato temporal	62
Gráfico 23. Evolución asalariados con contrato a tiempo parcial	63
Gráfico 24. Evolución del número de trabajadores por cuenta propia	64
Gráfico 25. Porcentaje de trabajadores en economía de plataforma España en 2019	65
Gráfico 26. Trabajadores en plataformas: % de entrevistados que declaran no tener ningún tipo de prestación social	78
Gráfico 27. Renta mínima condicionada a ingresos	83
Gráfico 28. Renta mínima con retirada gradual incentivar el acceso al empleo	84
Gráfico 29. Impuesto negativo sobre la renta	85
Gráfico 30. Crédito fiscal sobre ganancias salariales (EITC)	86
Gráfico 31. Renta básica	88
Gráfico 32. Porcentaje de personas que han interactuado con las APPS por nivel de ingresos mensuales	95
Gráfico 33. Funcionamiento de los bonos de impacto social	103
Gráfico 34. Porcentaje del gasto social financiado a través de contribuciones sociales en 2016	104



FUNDACIÓN
alternativas

Don Ramón de la Cruz, 39 – 1º izda (28001) Madrid

Tel. 91 319 98 60 – Fax 91 319 22 98

www.fundaciónalternativas.org