

**Fausto Miguélez**  
**Ramón Alós**

# Revolución digital y futuro del empleo



*Pequeña composición IV. Franz Marc.*

---

*En este texto se plantea cómo puede afectar la revolución digital en España al empleo en un próximo futuro, sea en su evolución en términos cuantitativos como en cuanto a cambios sectoriales, ocupacionales y en el perfil de los puestos de trabajo. Para ello en una primera parte se analizan los resultados de una encuesta a expertos, empresarios y sindicalistas, resultados que se comparan con los que ofrece la literatura existente. La misma encuesta sirve de base para que, en una segunda parte, se introduzca una reflexión sobre cuáles deberían ser las intervenciones públicas para revertir los puntos débiles del actual modelo productivo español y afrontar con las mejores perspectivas los retos de la 4ª revolución tecnológica.*

## 1. INTRODUCCIÓN

**E**L modelo productivo español y las políticas (regulación y aplicación de las normas) han dado como resultado en las últimas décadas –sea en crisis económicas o en periodos de mayor crecimiento– una proporción muy elevada de empleos precarios (teniendo en cuenta indicadores como la estabilidad de contratación, el salario y la jornada) que sobre todo han afectado a los menores de 25 años, a los mayores de 50 y a las mujeres (Alós, 2018; Banyuls y Recio, 2018).

Alguna corriente de opinión ve en la revolución digital, que incrementaría la productividad de muchas ocupaciones, una puerta abierta a la mejora del empleo; que-remos profundizar en ese presupuesto, sin olvidar que esa misma revolución digital puede amenazar empleos o transformar empleos existentes (Lladós, 2018) no siempre en la línea de mejora, también en la de empeoramiento; véase al respecto, lo que está pasando en muchas empresas que obran en base a plataformas digitales y contratación de autónomos (López Sintas *et al.*, 2018). Por otro lado, si bien cabe admitir que la economía digital se está convirtiendo paulatinamente en el eje vertebrador de todas las economías avanzadas, no podemos olvidar que las condiciones en las que eso se da pueden variar ostensiblemente por países, por lo cual cabe dar entrada a otros factores explicativos de la transformación del empleo, que pueden ser políticos, sociales o culturales. Pero además, como ha sucedido en fases anteriores del capitalismo, este ha asumido olas diversas de innovación tecnológica, creando “economías segmentadas” en función de su tecnología que durante bastante o mucho tiempo han convivido en el mercado. Para introducir mayor complejidad en los modelos productivos actuales es necesario no olvidarse de la globalización, que significa que las empresas pueden producir bienes, y hasta servicios, en países distintos de los que los venden. La globalización ha incrementado

esta posibilidad, no solo para las empresas grandes (principalmente las multinacionales) sino también para las pequeñas y las medianas que digitalmente pueden operar en mercados diferentes de aquellos en los que tienen la sede social o que están desarrollando una forma de emigración, que puede no ser física del trabajador sino de sus habilidades, a economías mucho más desarrolladas, pero manteniendo condiciones de trabajo de economías menos desarrolladas.

Todas estas son las razones que nos llevan a plantearnos una doble pregunta: ¿qué tipos de empleos la revolución digital puede transformar, crear o eliminar, y qué condiciones tendrán en los próximos años? Y ¿qué políticas públicas, regulaciones y pactos sociales pueden desarrollarse con el fin de beneficiar a la mayoría de los ciudadanos? Nuestra principal hipótesis es que la revolución tecnológica no es un poder ciego, sino que está en manos de quienes trazan estrategias empresariales, que pueden estar condicionados por políticas, reglas y negociaciones. Para llevar a cabo la respuesta a estas preguntas nos hemos valido del análisis que están haciendo del futuro del empleo los actores sociales y políticos; hemos recurrido a una encuesta (“Nuevas tecnologías y empleo 2018”) a tres tipos de testimonios privilegiados (expertos del mercado de trabajo, ejecutivos de empresas innovadoras, sindicalistas); también hemos comparado nuestros resultados con un número importante de informes de instituciones y organizaciones conocidas y hemos recurrido a estadísticas tanto españolas como de la UE.

## 2. LA REVOLUCIÓN DIGITAL Y LOS CAMBIOS DEL TRABAJO Y EL EMPLEO

Como se ha dicho, la digitalización comporta, y comportará en un futuro próximo, importantes impactos en el empleo, en su composición por sectores de actividad, en ocupaciones, en tareas y en requerimientos profesionales, habilidades y competencias. De ahí la proliferación de estudios al respecto. Para el caso de España, Lladós (2018) recoge dos estimaciones emblemáticas: una, proporcionada por Caixabank Research con una metodología similar a la utilizada por Frey y Osborne<sup>1</sup>, que estima que el 43% de los puestos de trabajo en España están en elevado riesgo de ser automatizados a medio plazo; y la segunda, de Arntz *et al.* (2016), realizada a partir de las competencias desarrolladas en las tareas, según la cual el riesgo de sustitución de empleos en España se limitaría al 12%, si bien otro 20% sería susceptible de au-

---

<sup>1</sup> Ver Frey y Osborne (2015).

tomatización parcial. Saltan a la luz, pues, las grandes disparidades en las previsiones sobre el futuro del empleo ante la digitalización.

Son muchos los aspectos que explican estas disparidades. Destaquemos: 1) el abanico de tecnologías emergentes y sus eventuales aplicaciones crecen a diario, siendo muchos de sus efectos indirectos e impredecibles; 2) su adopción no se realiza en un espacio vacío sino en un entorno social, legal y regulatorio concreto; 3) la disponibilidad de recursos financieros, así como de habilidades y conocimientos apropiados, hacen que la velocidad de adaptación de las nuevas tecnologías sea incierta y volátil; 4) asimismo, en dichos procesos inciden los precios relativos entre capital y trabajo; 5) los efectos de la adopción de una nueva tecnología variarán en función de la cultura directiva y organizativa de las empresas; y 6) no pueden obviarse las posibles resistencias al cambio en el ámbito de las empresas, por desconocimiento o por incertidumbre sobre los beneficios que se puedan derivar del cambio tecnológico.

Como indican diversos estudios, la digitalización es una fuerza global pero con una implementación altamente incierta en el tiempo, por más que proceda a unos ritmos más elevados y su impacto pueda ser más profundo que otros cambios precedentes (Rocha y de la Fuente, 2018). Es previsible, además y de acuerdo con Miguélez (2018), que la economía digital conviva con la tradicional durante mucho tiempo. Hasta el presente, la evidencia empírica muestra que los países difieren en innovación y en sus impactos en el empleo; y, como constata Nübler (2016), no se da una relación entre aumento en robotización, o digitalización, y reducción del empleo (véase Alemania o Dinamarca).

Pero la digitalización no solo sustituye empleo; también comporta su creación, entre otros en I+D+i, en diseño, fabricación, implementación y mantenimiento de robots y del conjunto de elementos tecnológicos asociados a la digitalización. Adicionalmente, los aumentos de productividad debidos a la digitalización dan lugar al llamado efecto renta, esto es, a una mayor demanda de determinados bienes, que estará en función de cómo se repartan los beneficios y costes de la digitalización. A los aspectos precedentes se añaden otros, como son el envejecimiento de la población, por un aumento de la esperanza de vida y por un cambio en su composición etaria; y la necesaria reconversión “ecológica” de muchas actividades económicas como consecuencia del calentamiento del planeta y de los límites en recursos naturales. Ambos pueden incrementar el empleo.

Debido a esta complejidad, el balance global sobre cuál será en el futuro el volumen de empleo es forzosamente incierto. Nuestros informantes se decantan bas-

tante mayoritariamente por opinar que variará poco, si bien experimentará importantes transformaciones. De entrada, variará su composición sectorial, con pérdidas estimadas –en España en un horizonte 2025– en banca y seguros, tareas administrativas, industria, agricultura, comercio y administración pública; pérdidas que serán compensadas con aumentos en sanidad y servicios sociales, servicios de las tecnologías de la información y comunicación (TIC), actividades de ocio y cultura, servicios profesionales, educación y hostelería-restauración. Señalemos que en unos casos el mayor empleo puede responder a necesidades impulsadas por los avances y retos tecnológicos; en otros, puede derivar de requerimientos en atención a la salud y el bienestar; y los hábitos de consumo, poder adquisitivo y tiempo libre pueden estimular un mayor empleo en turismo, en actividades de ocio y cultura o en hostelería y servicios de restauración.

Por lo que se refiere a ocupaciones y tareas, mientras algunos estudios señalan que aumentarán los empleos con requerimientos profesionales elevados y medios, y se verán más amenazados aquellos conforme menos cualificadas y rutinarias sean sus tareas, para otros estudios con la transformación tecnológica aumenta la demanda de trabajo más cualificado, pero al mismo tiempo de las ocupaciones menos cualificadas (en muchas actividades de servicios) y la rutina y la estandarización penetra en tareas y ocupaciones tradicionalmente consideradas ajenas a ello (como profesionales y administrativas). Según estas últimas perspectivas, compartidas por una mayoría de nuestros entrevistados, asistimos a una creciente dualización del empleo (Eurofound, 2016; CES, 2017). Para Palier (2018) emerge una “clase creativa” internacionalizada, con conexiones globales, y que vive en el corazón de los centros urbanos globales, al mismo tiempo que otra de gente a su servicio, que cuida a sus hijos, ancianos y a ellos mismos, les sirve en restaurantes, les lleva en taxi o en Uber, y construye o repara sus casas.

Es importante señalar que la dualización supone desigualdades en las condiciones de empleo, en la relación contractual, el grado de autonomía y profesionalización del trabajo, en ingresos, horarios, salud y bienestar; unas desigualdades que se extienden en la calidad de vida de las personas. Como en otros muchos aspectos de la vida cotidiana, estos impactos no son neutros en sus efectos: pueden ser favorables o desfavorables, y afectan de modo desigual a la población, a hombres y a mujeres, a la población más joven y a la más adulta, y también en unos u otros territorios; en definitiva, se corre el riesgo de agravar las distintas brechas ya existentes.

Sea cual sea la evolución del empleo, en un futuro, según nuestros informantes, adquirirán más importancia en el empleo las habilidades de ser capaces de aprender, comunicarse, adaptarse, relacionarse, tomar decisiones, resolver problemas. Aunque

las exigencias al respecto dependerán de la apuesta por actividades de bajo o alto valor añadido, de empresas que compitan en bajos costes o en la calidad de sus productos y servicios.

## **2.1. Algunas particularidades de España en un entorno de digitalización**

Según el Índice de Economía y Sociedad Digital (DESI), elaborado por encargo de la Comisión Europea, España ocupa el puesto número 10 entre los 28 Estados miembros de la Unión Europea (UE) en el año 2018. El DESI es un índice sintético que resume unos 30 indicadores en torno a los avances en la digitalización, en torno a cinco dimensiones: conectividad, capital humano, uso de internet, integración de la tecnología digital y servicios públicos digitales. En el año 2018 España obtiene los mejores resultados en la administración electrónica y su posición es especialmente débil por lo que respecta a capital humano cualificado en competencias digitales y al uso de instrumentos digitales por parte de las pequeñas y medianas empresas.

Sin embargo, otros informes externos a la administración ofrecen una visión menos optimista que la del DESI. Así, según el Digital Economic Opportunity (Accenture y MWCB, 2017) España se situaría en el puesto número 11 entre los 14 países que se analizan; además, la puntuación de España decrece entre 2014 y 2016, debido a: 1) la baja oferta de conocimientos digitales, que se acompaña con una escasa inversión por parte de las empresas en formación digital; 2) la falta de visión y estrategia claras sobre la digitalización, con escasas inversiones al respecto; 3) un marco regulatorio, la baja inversión en innovación y el difícil acceso a la financiación. Según un informe del CES (2017), España ocupa el puesto 35 en el Networked Readiness Index (NRI), por debajo del promedio de la UE; el NRI mide los factores que repercuten en la evolución tecnológica y en el aprovechamiento de las TIC. Y si se atiende a la incidencia del sector de las TIC en el producto interior bruto (PIB), en el año 2015 España ocupa el puesto 20 entre los 28 Estados miembros y el puesto 19 en la participación del sector TIC en el empleo total (EC, 2018).

En nuestro cuestionario hemos preguntado que se indicaran, de modo abierto, hasta un máximo de tres puntos débiles y tres puntos fuertes de España frente al reto de la digitalización en los próximos años. Entre los puntos débiles se señala, en primer lugar, el modelo productivo, que se concreta en la estructura productiva y el tamaño empresarial, escaso esfuerzo inversor en I+D+i, innovación y digitalización de las empresas, una cultura empresarial poco emprendedora y la elevada precariedad laboral. El segundo punto débil recae en el sistema educativo, que se consi-

dera obsoleto, con insuficiente preparación en especializaciones técnicas, conocimientos y contenidos relacionados con las STEM (ciencias, tecnología, ingeniería y matemáticas, según sus siglas en inglés), y en particular la formación profesional por su escasa relevancia. En tercer lugar se sitúan las políticas públicas, por su bajo presupuesto y escaso fomento de la investigación, la falta de ayudas e incentivos al emprendimiento, la falta de estrategias y gobernanza en materia tecnológica, y un marco regulatorio excesivamente rígido. Y, en cuarto lugar, se apunta a la formación continua y al reciclaje, por la escasa atención por parte de las empresas, así como la resistencia al reciclaje por parte de la población más adulta.

Por lo que se refiere a los puntos fuertes, sobresale la capacidad, formación y adaptabilidad, en especial de los jóvenes, y se valora el sistema universitario y su extensión, así como la calidad de la formación en ingenierías. En segundo lugar aparece el atractivo inversor, por la calidad de vida, el clima, el coste de la vida, la presencia de servicios y de nichos empresariales punteros en tecnología, y de ciudades con atractivo inversor. En tercer lugar se señalan la extensión, disponibilidad y calidad de las infraestructuras digitales y de conexión, para, en cuarto lugar, valorar una buena administración pública digital.

López-Sintas *et al.* (2018) destacan que un modelo basado en el empleo barato y con escasa preocupación por la mejora de las competencias y habilidades sitúa a España en una posición difícil ante la transformación digital. Tras la crisis que inició en 2008 la economía española apenas ha aprovechado las oportunidades para reorientarse hacia una sociedad del conocimiento. Para Lladós (2018) el impacto potencial de la automatización podría ser mayor en el mercado de trabajo español que en las economías vecinas, dada la calidad inferior de los puestos de trabajo y el recorrido potencial que ofrecen tanto la menor relación capital/trabajo como las mejoras organizativas pendientes; pero también cabe la posibilidad de que el reemplazo laboral en España pueda tener un efecto menos intenso debido al bajo coste laboral y a la elevada flexibilidad contractual.

En el caso de España, además, no pueden olvidarse las grandes disparidades regionales para afrontar los retos de la digitalización, así como el amplio sector de economía informal o irregular. Las disparidades regionales obligan a prestar especial atención a la digitalización del tejido productivo en los territorios con menor nivel de desarrollo. Y la economía informal o irregular si, por una parte, no contribuye, o apenas, a la innovación y a mejorar la competitividad empresarial, por otra parte permite una cómoda expansión a actividades de la economía digital con bajos costes de establecimiento, por ejemplo, la basada en plataformas digitales (Drahokoupil y Fabo, 2016).



Pero los cambios en el empleo por los efectos de la transformación digital dependerán, entre otros múltiples aspectos, de cómo se distribuyan y utilicen los beneficios de la digitalización. Un ejemplo hoy muy candente de ello son las plataformas digitales, pues no se regula el empleo en las mismas, y son estas las que fijan las condiciones bajo las cuales se presta el servicio, con unas condiciones de empleo (salarios, horarios, etc.), de representación y de protección social que en el mejor de los casos son poco claras, cuando no claramente desfavorables para quienes trabajan para ellas (Eurofound, 2018). No es de extrañar, pues, que cada vez resulte más habitual asociarlas con la precarización del empleo y de las relaciones laborales (Drahokoupil y Fabo, 2016; Eurofound, 2018; Rocha, 2018), a la vez que suponen un serio reto para el diálogo social (Rocha y de la Fuente, 2018). Soete (2018) destaca que mientras la digitalización favorece la fluidez de los mercados y la facilidad de entrada, también aumenta de forma perceptible la dependencia de las sociedades con respecto a las plataformas digitales globales; siendo una de sus consecuencias un mercado más monopolístico, para el que el autor acuña el término de un nuevo capitalismo monopolista digital.

### 3. EL NECESARIO IMPULSO DE LAS POLÍTICAS

Las políticas públicas no son meras declaraciones de intenciones ni son solo programas, sino que han de substantiarse en normas, recursos económicos, recursos humanos y otros medios. Su eficacia depende de definir bien los objetivos, obtener complicidades y poner medios para avanzar. Si alguno de estos factores falla o es débil, es probable que los avances sean escasos o nulos. Para evaluar las potencialidades de las políticas ante la digitalización, hemos recurrido a las propuestas y/o análisis institucionales de los actores (administración europea y española, partidos políticos, actores sociales, organismos públicos) y a una encuesta, como señalábamos en la introducción.

La Unión Europea ha iniciado una estrategia política común en esta materia desde la aparición de la Agenda Digital para Europa (2010) que los países reproducen en sus propios territorios; España en 2013 con la Agenda Digital para España (Ministerio de Industria, Energía y Turismo, 2013). Una segunda serie de propuestas europeas sobre digitalización, iniciada en 2015, apenas ha tenido respuesta española, debido a los cambios políticos en que España ha estado inmersa desde finales de dicho año: repetición de elecciones en 2016, gobierno en minoría del PP, moción de censura, gobierno del PSOE con apoyos inciertos, nueva convocatoria de elecciones en 2019.

En páginas anteriores hemos señalado algunas limitaciones de España en comparación con otros países de la UE, según DESI 2018. Superar estas limitaciones es una condición para el desarrollo de la economía digital, pero el reto es que dicha economía, que destruirá empleos, pueda crear otros en sustitución. Esto es lo que plantea al país tres tipos de exigencias ineludibles: la modernización de la estructura productiva, la necesidad de cambios en la educación-formación y la puesta al día de la regulación económica y laboral.

### **3.1. Modernizar la estructura productiva**

Modernizar la estructura productiva se supone que tendría varios efectos: mejorar la calidad del empleo y, por tanto, del bienestar de los trabajadores; potenciar el valor añadido de los nuevos empleos y con ello de los recursos públicos; potenciar la capacidad de las empresas, en particular de las PYMES, para competir en la economía global, lo que también repercutiría en mejorar los recursos públicos.

Modernizar la estructura productiva no quiere decir que se deba copiar la estructura productiva alemana, holandesa o francesa. Más bien la modernización es conseguir que empresas y trabajadores cuenten con condiciones e instrumentos, facilitados por políticas, para avanzar sobre la base económica que hay, transformándola en lo que se requiera. No significa abandonar la agricultura, sino potenciar las estructuras agroindustriales, al tiempo que se respeta el medio ambiente. Tampoco significa despreciar el turismo, sino concentrarse mucho más en el turismo de calidad y en su diversificación. Ni tan siquiera dar un tijeretazo a la construcción, sino moderarla y orientarla hacia nuevas viviendas y remodelación de las antiguas en términos ambientalmente adecuados. Así mismo, quiere decir potenciar la industria exportadora, mejorar la calidad de los servicios públicos, poner en un lugar relevante el cuidado del medio ambiente, realizar políticas potentes de ahorro energético —con energías renovables— y de agua. Todo ello implica recurrir a instrumentos que recomienda la UE, sobre los que hay un acuerdo teórico de la mayor parte de actores políticos y sociales —aunque el avance real sea menor— y tomar también en cuenta la opinión de los expertos.

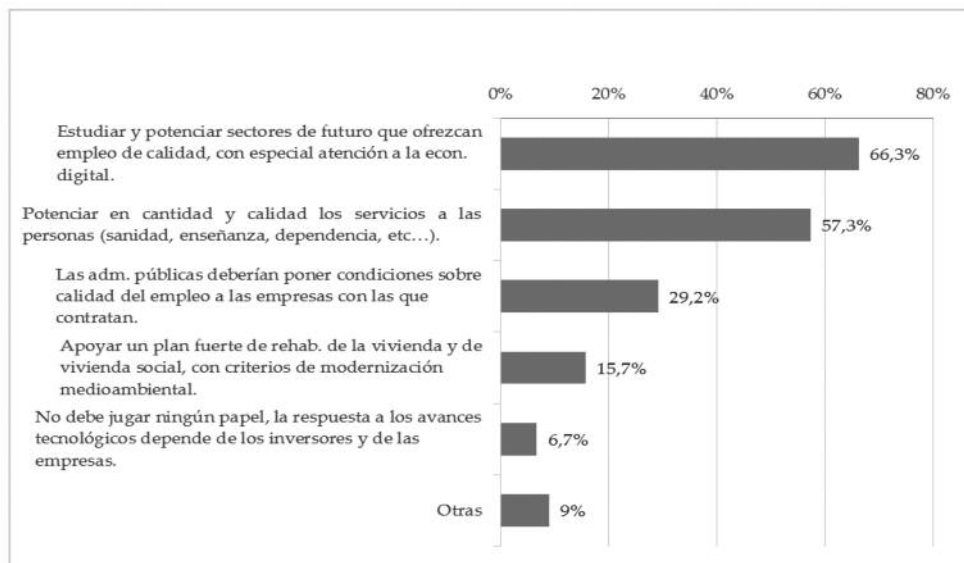
La *Estrategia Europea 2020* (Comisión Europea, 2010) prevé, para conseguir en 2020 el objetivo de un crecimiento inteligente, sostenible e integrador, invertir el 3% (contando la inversión pública y la privada) del PIB en I+D+i, incrementar hasta el 20% del total el uso de energías sostenibles, alcanzar el 75% de ocupación de aque-

llos que tienen entre 20 y 64 años. Y el año 2020 es el que viene. Los últimos datos, relativos a 2017 (Eurostat, 2018) señalan que desde 2008 en adelante, crisis y post-crisis, la mayoría de los países han incrementado su inversión en ese terreno –aunque solo han llegado al 3% Dinamarca, Austria, Bélgica y Noruega– algunos se han mantenido y otros, como España, que en dicho año está en el 1,3%, han bajado. La Comisión Europea ha asumido el papel líder que en este terreno debe tener la inversión pública –siguiendo investigaciones de expertos (Mazzucato y Semieniuk, 2017) reconocidos– y pide en la *Agenda Digital para Europa* (Comisión Europea, 2010) que esa inversión pública se doble hasta 2020.

La posición de España en inversión pública en I+D+i es débil, no superando en 2017 el 0,6% del total. Una tercera parte de los entrevistados por nosotros señalan que la inversión pública ha de ser al menos el 1%. El tema de la inversión en I+D+i estaba en los programas de los partidos en las elecciones de 2016, en los que casi todos prometían llegar a ese 3% del PIB cuatro años más tarde. También ha sido un tema central en la encuesta que hemos realizado. Pero en la modernización de la estructura productiva entran otras cuestiones, como la energía. Por razones económicas, ecológicas y de independencia nacional, resulta obvio incrementar el uso de energías renovables; en efecto, en poco tiempo serán más baratas que las energías fósiles, no serán contaminantes, podrán producirse en el propio país. Parecía que la política española tenía claras estas cuestiones en torno a 2007, cuando España estaba a la cabeza de la producción de energía eólica y fotovoltaica, algo que ha bajado en picado (IRENA, 2018). En 2016, España consume en renovables el 17,3% de su energía, por debajo de Portugal (28,5%) y muy por debajo de Suecia (53,8%). Nuestra climatología es mejor, habría que acelerar.

Las medidas claves que la mayoría de los encuestados creen que debería llevar a cabo la Administración (se podían proponer hasta dos) son apoyar los sectores con capacidad de crear empleo de calidad, en particular en la economía digital, y responder más decididamente a las necesidades de las personas, que se verán incrementadas con una población más envejecida y con más necesidades totales en educación, con servicios públicos de calidad.

*Papel específico de la Administración ante la revolución digital  
(Cuestionario Nuevas tecnologías y empleo 2018)*



Otra cuestión de importancia primordial es el apoyo a las PYMES para que se integren en la economía digital. Dicho apoyo pasaría, según datos de nuestra encuesta, por facilitar créditos blandos para su transformación, así como por facilitar la formación en habilidades digitales tanto a empresarios como a directivos de dichas empresas. Estamos, por tanto, hablando de políticas públicas que requieren una gran implicación.

### **3.2. Transformar el papel de la educación y la formación**

Expertos y actores políticos y sociales, así como los entrevistados para esta investigación, creen que la economía digital va a exigir cambios importantes en el sistema educativo, si queremos que los ciudadanos no queden desplazados. En la educación previa a la Universidad se señalan tres grandes cuestiones como claves: necesidad de que las personas dominen los instrumentos digitales, que serán capitales para la mayoría de las ocupaciones de futuro; que las personas acaben esa formación con el convencimiento de que se requiere aprender a aprender aprendiendo, es decir, formándose toda la vida; que los docentes, la sociedad y la familia sean conscientes de la necesidad de una atención individualizada a los niños y niñas,

a los y las jóvenes, lo que no solo requerirá más recursos sino cambios en la metodología educativa. De ello se deriva también que la educación a lo largo de la vida (ELV) es crucial, no solo en el trabajo (formación continua) sino en la vida cotidiana, para afrontar una complejidad creciente. De lo que se deriva la necesidad de considerar el derecho a la educación a lo largo de la vida como el derecho a la sanidad, algo que la Administración debe organizar y tutelar (lo creen así el 61,8%) y que las empresas deben contribuir a pagar (es lo que piensa el 69,7%), puesto que ello potencia la productividad de sus trabajadores.

### **3.3. Cuarta revolución con regulación y diálogo social**

Pero la realidad de la economía digital no es tan color de rosa. Se multiplica la segmentación del trabajo, se deterioran las condiciones de trabajo de muchos trabajadores, el desajuste entre oferta y demanda puede dejar a muchos otros en el desempleo. ¿Cabe regular esta eventualidad y tener en cuenta el diálogo social?

Se consolida la idea de que los nuevos trabajadores de la economía digital pueden estar perdiendo las capacidades de demanda que tenían los asalariados tradicionales. Hemos querido verificar un posible futuro en opinión de quienes hemos entrevistado, que es el que reflejan los datos siguientes. Casi el 80% creen que esos trabajadores han de tener capacidad de negociación, contra poco más del 14% que opinan que la relación laboral de los nuevos trabajadores con la empresa es, y debe seguir siendo, individual. Pero entre quienes optan por darles derechos de negociación se apuntan, con opciones de más del 38%, dos fórmulas muy diferentes: que esos trabajadores se agreguen al convenio existente de empresa o de sector en el que trabajan o bien constituir convenios nuevos y voluntarios, sobre la base territorial, para estos trabajadores “independientes”.

Los sindicalistas se decantan mayoritariamente por la primera modalidad, aunque una cuarta parte optan por la segunda; la primera es un terreno más conocido para ellos, aunque también la segunda sería factible si el territorio es amplio, por ejemplo, una comunidad autónoma, una ciudad grande, una comarca o un área metropolitana. Por otro lado, la mayor parte de los empresarios se decantan por la segunda, a gran distancia de los otros dos colectivos, y ningún empresario lo hace por la primera modalidad, probablemente porque suponen que eso abriría la vía para convertir los autónomos en asalariados. Los expertos se distribuyen en proporciones bastante similares entre ambas opciones.

Con todo, la 4ª revolución tecnológica va a dejar un desempleo elevado y, por tanto, en riesgo el bienestar de muchas personas. Esto está llevando a plantearse dos medidas sobre las que hemos querido captar la opinión de las personas que hemos entrevistado. La primera es la oportunidad de una renta mínima universal garantizada. Más del 65% la escogen pero condicionada a cursos de formación o trabajo de utilidad pública, mientras que solo el 10% optan por dicha medida sin condición alguna. Aunque no se dé ese tipo de medida, muchos de los entrevistados optan por subvenciones o desgravaciones fiscales que apoyen a los salarios bajos.

Pero otra cuestión, relevante en la historia del trabajo desde la primera revolución industrial, se ha vuelto a poner sobre la mesa, después de los debates y los cambios en ciertos países en los últimos años del siglo XX: el acortamiento de la jornada como forma de redistribución del trabajo y que entonces no tuvo mayor extensión por la dificultad manifestada por muchas empresas de asumirla sin rebajar el salario. En la encuesta, ante la alternativa de reducción de jornada sin reducción de salario o con reducción, hay una clara opción por la primera propuesta (55,1%) frente a la segunda (16,9%). Es una respuesta esperada, aunque probablemente difícil de implementar, por lo que parece de interés analizarla en función de los tres colectivos que componen la muestra. Optan por esta medida casi todos los sindicalistas, 87,5%, pero también un 29,2% de empresarios y el 51,2% de expertos. Llama la atención el punto de vista de los empresarios que dan más votos a esta medida que a la de reducción de jornada con reducción de salario, aunque obviamente otros sencillamente se niegan a cualquier reducción. Pero los datos ponen de manifiesto que se puede abrir un debate con más posibilidades de éxito que hace 20 años, posiblemente porque las empresas más innovadoras tienen margen para dicha reducción. Las políticas tendrán que ver cómo se soluciona en aquellas en las que no existe este margen.

#### 4. CONCLUSIONES

La conclusión principal del estudio que comentamos es que, frente a los cambios en el modelo de empleo que sin duda provocará la revolución digital, el motor fundamental de la modernización de la estructura productiva para acomodar la economía española a las características de la economía digital es incrementar la inversión pública. Debería ser así tanto del lado de la demanda (mejorar el acceso de las PYMES a las claves de la digitalización y potenciar los grandes servicios públicos) como del lado de la oferta (potenciar las habilidades y potencialidades de los trabajadores mejorando la educación inicial y alargando la formación a lo largo de toda la vida). Dicho esto, la Administración debería facilitar la inversión privada con progra-

mas público-privados, con contratación de obra y servicios públicos a empresas que potencien la inversión tecnológica y garanticen el empleo de calidad, etc. Ello requiere un sólido modelo fiscal, sin agujeros ni de evasión ni de elusión, completándolo con exigencias que la mayoría hoy acepta, como es la fiscalidad sobre los beneficios producidos en el país por empresas extranjeras, lo que podría ampliarse a gravar específicamente beneficios vinculados a la robotización o a la utilización de plataformas digitales.

Pero la segunda conclusión es que la innovación tecnológica puede y debe ser regulada, tras diálogo social o bien en el Parlamento, por lo que respecta a una serie de cuestiones: garantizar los derechos laborales de los llamados trabajadores “independientes”; garantizar una renta mínima universal pero condicionada a formación o prestación de trabajos de utilidad pública; propiciar un debate serio sobre la disminución de la jornada laboral vinculada a la formación a lo largo de la vida y a la prestación de cuidados.

Es bueno recordar que, como señala Nübler (2016), unas instituciones inclusivas que benefician a una amplia mayoría de la sociedad contribuyen favorablemente al cambio tecnológico y a la innovación, mientras sociedades con instituciones exclusivas, con beneficios solo para una elite, tienden a experimentar cambios tecnológicos más modestos. Se requiere, pues, pensar que el empleo en la era digital requiere un esfuerzo adicional en actualizar la idea de buena sociedad.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ACCENTURE & MOBILE WORLD CAPITAL BARCELONA (2017): *Digital Economic Opportunity in Spain. How digitalization may boost the Spanish Economy*.
- ALÓS, Ramón (2018): “El empleo en España, espejo de su estructura productiva” <https://ddd.uab.cat/record/190319>.
- ARNTZ, Melanie; GREGORY, Terry; ZIERAHN, Ulrich (2016): *The Risk of Automation for Jobs in OECD Countries: A Comparative Analysis*. Paris: OECD Publishing.
- BANYULS, Josep; RECIO, Albert (2018): “Salarios desiguales y sistema productivo”, *Gaceta Sindical: reflexión y debate*, 31. ISSN 1133-035X.
- CES (2017): *La digitalización de la economía*. Madrid: Consejo Económico y Social de España.
- COMISIÓN EUROPEA (2010a): *Estrategia Europea 2020*. [https://ec.europa.eu/info/business-economy-euro/economic-and-fiscal-policy-coordination/eu-economic-governance-monitoring-prevention-correction/european-semester/framework/europe-2020-strategy\\_es](https://ec.europa.eu/info/business-economy-euro/economic-and-fiscal-policy-coordination/eu-economic-governance-monitoring-prevention-correction/european-semester/framework/europe-2020-strategy_es).

- COMISIÓN EUROPEA (2010b): “Comunicación de la Comisión al Parlamento Europeo, al Consejo, al Comité Económico y Social Europeo y al Comité de las Regiones. Una Agenda Digital para Europa”.  
<https://eur-lex.europa.eu/legal-ntent/ES/TXT/?uri=celex%3A52015DC0192>.
- DRAHOKOUPIL, Jan; FABO, Brian (2016): *The Platform economy and the disruption of the employment relationship*. ETUI Policy Brief.
- EUROFOUND (2016): *What do Europeans do at work? A task-based analysis: European Jobs Monitor 2016*. Luxembourg: Publications Office of the European Union.
- EUROFOUND (2018): *Employment and working conditions of selected types of platform work*. Luxembourg: Publications Office of the European Union.
- EUROPEAN COMMISSION (2018): *Digital Economy and Society Index Report 2018. The EU ICT sector and its R&D performance*.
- FREY, Carl Benedikt; OSBORNE, Michael (2015): *Technology at Work: The Future of Innovation and Employment*. Oxford: University of Oxford.
- IRENA (2018): *Estadísticas de capacidad renovable 2017*.  
<http://biblioteca.olade.org/opac-tmpl/Documentos/cg00355.pdf>.
- LLADÓS, Josep (2018): “La transformación del empleo en España derivada de la automatización y la inteligencia”. En Fausto Miguélez (coord.), *op. cit.*
- LÓPEZ-SINTAS, Jordi; SOUTO, Guadalupe; VAN HEMMEN, Stefan Félix (2018): “Innovación digital y transformación de las organizaciones: implicaciones sociales y laborales”. En Fausto Miguélez (coord.), *op. cit.*
- MAZZUCATO, Marianna; SEMIENIUK, Gregor (2017): “Public financing of innovation: new questions”. *Oxford Review of Economic Policy*, 33(1): 24–48.
- MIGUÉLEZ, Fausto (coord., 2018): *La revolución digital en España. Impacto y Retos sobre el Mercado de Trabajo y el Bienestar*. Bellaterra: Universitat Autònoma de Barcelona.
- MIGUÉLEZ, Fausto (2018): “Revolución digital y futuro del empleo”. *Anuario IET de Trabajo y Relaciones Laborales*, 5: 147-161.
- MINISTERIO DE INDUSTRIA, ENERGÍA Y TURISMO (2013): *Agenda Digital para España*  
<http://www.agendadigital.gob.es/agenda-digital/Paginas/agenda-digital.aspx>.
- NEUFEIND, Max; O'REILLY, Jacqueline; RANFT, Florian (eds., 2018): *Work in the digital age: challenges of the fourth industrial revolution*. London: Rowman & Littlefield International.
- NÜBLER, Irmgard (2016): *New technologies: A jobless future or golden age of job creation?* Geneva: International Labour Office, Research Department.
- PALIER, Bruno (2018): “The politics of social risks and social protection in digitalised economies”. En Max Neufeind *et al.* (eds.), *op. cit* 247-258.



- ROCHA, Fernando (2018): “La intervención de los sindicatos de clase en la economía de plataformas”. *Anuario IET de Trabajo y Relaciones Laborales*, 5: 77-94.
- ROCHA, Fernando; DE LA FUENTE, Luis (2018): *The Social Dialogue in the face of digitalisation in Spain. An emerging and fragmented landscape*. DIRESOC.
- SOETE, Luc (2018): “Destructive Creation. Explaining the productivity paradox in the digital age”. En Max Neufeind *et al.* (eds.), *op. cit.* 29-46.