

Cambios
tecnológicos,
trabajo y actividad
empresarial:
el impacto
socioeconómico de
la economía digital

Resumen ejecutivo

Cambios tecnológicos, trabajo y actividad empresarial: el impacto socioeconómico de la economía digital

Resumen ejecutivo

Premio Investigación del CES, convocatoria XXI

Director de la investigación: Francisco Pérez García

Autores: Bruno Broseta Dupré, Alejandro Escribá Esteve, Alicia Gómez Tello,
Laura Hernández Lahiguera, José María Peiró Silla, Lorenzo Serrano Martínez,
Adrián Todolí Signes

Resumen ejecutivo

01. Objetivo del estudio

02. La magnitud de los cambios

03. Naturaleza de las transformaciones

04. Asimilación de los impactos: importancia de los actores

05. En qué son distintas las tecnologías digitales

06. Implicaciones para los modelos de negocio

07. Liderar el cambio depende de los emprendedores

08. Efectos de la digitalización en el mercado de trabajo

09. Riesgos para el empleo de la automatización

10. Transformación de las tareas y las ocupaciones

11. Adaptación de la regulación laboral y protección social

12. Factores que moderan o agravan los problemas

13. Recomendaciones para empresarios y directivos

14. Recomendaciones para los trabajadores

15. Recomendaciones para el sistema educativo

16. Recomendaciones para las administraciones públicas

17. Reflexiones finales

Las tecnologías digitales están cambiando la manera de trabajar, consumir y comunicarse en un período corto de tiempo y su despliegue tiene y puede tener un efecto sobre el bienestar muy importante. Sucede en todo el mundo y, desde luego, en España. Tras la enorme penetración de los dispositivos digitales y el acceso a internet de las últimas dos décadas, todos los días aparecen nuevas aplicaciones digitales, algunas disruptivas. Las relacionadas con el Internet de las Cosas, el análisis *Big Data* y la inteligencia artificial, ejercerán pronto gran influencia en muchos aspectos de la vida de las personas, pues tienen el potencial para cambiar la manera de interactuar, estudiar, trabajar o disfrutar del tiempo libre.

Los impactos de la transformación digital se pueden advertir en cualquier área de la vida económica y social, y exigen respuestas adaptativas. Por ejemplo, la digitalización de las tareas en el puesto de trabajo requiere que estudiantes y trabajadores adquieran las habilidades necesarias para desenvolverse en entornos computerizados. Al mismo tiempo, internet ha cambiado la forma de buscar y contratar trabajo, pues cada vez las demandas y las ofertas de empleo se canalizan a través de plataformas digitales. Herramientas similares están permitiendo la interacción continua entre las empresas y entre estas y los consumidores, la creación de comunidades virtuales y el acceso a los servicios públicos sanitarios, formativos, administrativos o judiciales. En estos terrenos existen oportunidades y riesgos, según la capacidad de cada actor, y las personas y las empresas que no se adaptan a esos cambios están en desventaja.

La transformación digital abarca miles de innovaciones tecnológicas y cubre casi cualquier área de la vida de las personas, y por ello su alcance efectivo y potencial es enorme. Pero los impactos son en ocasiones muy directos y otras veces indirectos, y por ello los análisis de sus consecuencias son complicados. Además, las tecnologías se van adoptando a lo largo del tiempo y su impacto con frecuencia es acumulativo, de modo que no se puede asociar a lo que sucedió en un momento particular. Por otra parte, la transformación digital ha coincidido con otros cambios importantes, tecnológicos, económicos y sociales, cuyos impactos se entremezclan en ocasiones con los de la digitalización.

01.

Objetivo del estudio

Reconociendo esas dificultades, la evaluación de los impactos de la transformación digital en el empleo y la competitividad de las empresas es el objetivo de este estudio, centrado en el análisis de la situación española. Valorar las consecuencias de la digitalización plantea dificultades conceptuales, por la complejidad del fenómeno, y también prácticas, porque todavía no se dispone de un sistema de indicadores consolidado. Con el fin de ordenar y acotar los problemas, se analiza el impacto de la digitalización desde cinco puntos de vista:

- Su caracterización tecnológica y sus impactos a largo plazo sobre la competencia, los mercados y las empresas.
- Sus implicaciones para los procesos de generación de valor y modelos de negocio de las empresas.
- Sus impactos sobre el volumen de empleo.
- Sus consecuencias para los perfiles de las ocupaciones y la formación necesaria para su desempeño.
- Sus implicaciones para la regulación laboral y la protección social.

02.

La magnitud de los cambios

La digitalización es ya profunda en muchos ámbitos de la sociedad y la vida humana, en especial en la economía y el trabajo. Avanza desde hace décadas, pero en los años transcurridos del siglo XXI, como sucedió con otras innovaciones tecnológicas de gran envergadura, se ha producido una eclosión en la que se multiplican las manifestaciones de sus consecuencias y las transformaciones que la acompañan. Lo que diferencia a la digitalización en la actualidad es que se ha convertido en una realidad próxima, de la que gran parte de la población participa y se beneficia, en un período mucho menor que en anteriores avances tecnológicos.

Una de las palancas de su rápido avance es que los precios de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) son continuamente decrecientes, lo que ha facilitado el equipamiento masivo de empresas y familias con los dispositivos y las conexiones a las redes necesarias para usarlos. La web fue concebida hace solo treinta años, pero el acceso a la misma —crucial en muchos sentidos para vivir en el mundo digital— está generalizado en un país como España: el 98,7 % de las empresas de 10 o más empleados y el 86,4 % de los hogares estaban conectados a internet en 2018 y ampliamente equipados con dispositivos digitales, en especial con teléfonos inteligentes que permiten acceder a internet al 96,3 % de personas y hogares.

La difusión de las experiencias asociadas a la digitalización es el resultado de las ventajas, servicios y oportunidades que ofrecen a sus usuarios, así como una fuerte dependencia de las

mismas. En paralelo, crece la inquietud acerca de las consecuencias que la digitalización puede tener para el empleo, la supervivencia de las empresas, la seguridad o la intimidad. También existen dudas sobre la capacidad de controlar los riesgos y evitar las desigualdades digitales.

No parece existir en España suficiente conciencia colectiva del alcance que la digitalización va a tener en ámbitos laborales, empresariales, educativos y personales. En los últimos años proliferan estudios sobre la materia y desde 2013 existe una Agenda Digital del gobierno, pero muchos actores económicos y sociales no demuestran con hechos ser conscientes de los desafíos y amenazas digitales y sus implicaciones para el futuro. La sociedad española no comparte una hoja de ruta para moverse en el nuevo escenario y, en ese sentido, es muy preocupante la limitada presencia de este asunto en el debate político. Muy tensionado por ciertos temas, el cortoplacismo desvía la atención de otros de máxima trascendencia como la adaptación proactiva al mundo digital.

En ese sentido, la primera recomendación que los autores de este informe quieren subrayar es la necesidad de promover una toma de conciencia mucho mayor entre los empresarios y trabajadores, políticos y gestores públicos, educadores y estudiantes, familias, de que todas las personas —sea cual sea su nivel de cualificación y su edad—, todos los territorios y todos los sectores de actividad se van a ver afectados. Por ello necesitan prepararse para el cambio mediante actuaciones en muchas direcciones, pero sobre todo en el terreno de la formación. Acompañando a esa llamada de atención queremos hacer una segunda: es urgente actuar y llevamos retraso en la tarea de impulsar con decisión distintas medidas que deben adoptar todos los actores mencionados, cada uno en su terreno.

03.

Naturaleza de las transformaciones

Las respuestas a los desafíos requieren comprender las transformaciones tecnológicas en las que se basa la explosión de novedades que representa la digitalización, entre las que destacan tres:

- *La automatización de procesos*, que sustituye ocupaciones humanas por máquinas capaces de desarrollar tareas —simples y repetitivas y también complejas pero estandarizables y descomponibles—, que afectará a la supervivencia de una parte de las ocupaciones y la transformación de otras.
- *La digitalización de bienes, servicios, procesos de producción y de consumo*, convirtiendo objetos y actividades en información, tratable a distancia y en tiempo real por medio de herramientas digitales, dotados de nuevas propiedades y funcionalidades, que revolucionan los modelos de negocio.
- *El desarrollo de plataformas digitales*, que trasladan actividades antes ejecutadas dentro de las empresas o en los mercados —pero a través de relaciones presenciales entre personas—,

a un espacio de interacciones digitales en el que se realizan transacciones que crecen a gran velocidad por su coste bajo o nulo, revolucionando las condiciones laborales y los mercados, pero también las relaciones sociales.

04. **Asimilación de los impactos: importancia de los actores**

Los impactos de estas transformaciones digitales se producen de muchas maneras, pero el determinismo tecnológico no existe y los escenarios digitales se concretan en función de las condiciones socioeconómicas de partida de los países y las actuaciones de los individuos. El punto de partida de las respuestas es ser consciente de la necesidad de actuar, tanto para competir como para cooperar. En el escenario digital las interdependencias son tan intensas que el resultado será mejor no solo si se compete bien, sino si los agentes cooperan para asimilar los cambios, evitando que predomine la resistencia a los mismos o la inercia.

La cooperación es deseable para promover el análisis anticipatorio, la planificación e implementación coordinada de las actuaciones y las respuestas adaptativas ante las transformaciones. Pero, sobre todo, es necesario colaborar para que resulten atendidos los intereses de los diferentes grupos interesados (*stakeholders*), en especial los que pueden correr mayores riesgos. Solo así será posible confiar en que la digitalización no va acompañada de nuevas modalidades de exclusión social ni de incrementos de las desigualdades ya existentes. Al conseguirlo se reducirán las resistencias al cambio y se impulsará una adaptación inteligente a la digitalización que potencie el valor de las personas y su capital humano, haciendo compatible el aprovechamiento de sus enormes oportunidades con la inclusión.

En todo caso, es necesario ser conscientes de que los cambios generan tensiones. La rapidez con la que varían las circunstancias, en buena medida debido a la aceleración tecnológica, económica y social, produce en ocasiones desorientación. El trabajo y la competencia en los mercados vienen produciendo cambios desconcertantes, que representan verdaderas mutaciones laborales o empresariales. No es extraño que gran número de personas sientan que el suelo se mueve bajo sus pies. Y es peligroso que la falta de explicaciones adecuadas de los problemas y respuestas razonables a los mismos, abonen el terreno a las propuestas simples y el populismo. La simple resistencia difícilmente frenará las transformaciones, pero desviará el esfuerzo necesario para responder a los retos.

El caldo de cultivo de las falsas respuestas son los impactos más inquietantes de la digitalización. Por ejemplo, la digitalización permite una fragmentación del trabajo hasta extremos desconocidos, pues en algunos casos los trabajadores desempeñen tareas de pocos minutos, a través de plataformas digitales de ocurrencia ocasional y contenido diverso. Esas condiciones laborales no permiten planificar una actividad regular ni un desarrollo personal basado en el trabajo. Además, las tecnologías digitales facilitan la deslocalización de actividades a otros

países y dificultan la aplicación de las normas de protección en las que se basa el pacto social que otorga estabilidad a países como España. La deslocalización desafía también a las empresas, necesitadas de competir en cadenas de valor globales, lideradas por grandes compañías que manejan muy eficazmente las nuevas tecnologías. La digitalización también inquieta porque permite ubicar un importante control laboral y social en los propios sistemas digitales, sin respetar los derechos de intimidad, imagen, privacidad y protección de datos.

Todo esto puede ser presentado como una ingente maquinaria de poder, control y manipulación social, en el entorno de trabajo y en el de la sociedad en general, como un desafío al que es difícil enfrentarse. Pero la trayectoria española durante el último medio siglo —y de otros muchos países— no deja lugar a dudas sobre nuestra capacidad de progresar superando dificultades no menores que las que ahora se plantean. España ingresó en la UE en 1986, poco antes de que se inventara la web, y desde entonces los retos de la creciente globalización y la digitalización han estado presentes. A pesar de nuestras limitaciones al enfrentarnos a ellos, hoy somos un país mucho más próspero y hay más de 19 millones de ocupados, frente a los 12 millones de 1985.

Sin embargo, esos buenos resultados no garantizan que suceda lo mismo en el futuro y los riesgos de que esa tendencia no se mantenga existen. Conjurarlos es una responsabilidad de las empresas y los trabajadores, pues su papel es decisivo en el ámbito económico. Pero también lo es de los poderes públicos, pues el marco regulatorio es de su competencia y no se trata solo de crecer sino de garantizar derechos, en primer lugar la igualdad de oportunidades.

05. En qué son distintas las tecnologías digitales

La tecnología digital se diferencia de las anteriores (analógicas) en que casi todos sus dispositivos son multifuncionales y actualizables. En efecto, se basan en un diseño capaz de combinar *software* y *hardware* para desarrollar una amplia variedad de funciones, y son reprogramables cambiando las instrucciones a través de internet. En consecuencia, un teléfono inteligente o una tableta desvinculan su forma de una función concreta y su versatilidad es incomparablemente mayor que la de un teléfono, una máquina de escribir, fotografiar o calcular.

El desarrollo combinado de las tecnologías digitales ha posibilitado en los últimos diez años un crecimiento vertiginoso de sus aplicaciones. El resultado ha sido la adopción de herramientas digitales para un número cada vez mayor de operaciones de producción, consumo y ocio. Una consecuencia de ello es la irrupción de nuevos modelos de negocio —algunos disruptivos como las plataformas digitales— y, más recientemente, las posibilidades generadas por la creciente digitalización de los objetos físicos. Otra, no menos importante, es la reconversión digital de un número cada vez mayor de las empresas ya existentes, un proceso que con frecuencia exige cambios profundos en la arquitectura y el funcionamiento de las organizaciones.

Implicaciones para los modelos de negocio

Los impactos de la digitalización alcanzarán probablemente su máxima expresión en la próxima década, porque resultarán tecnológicamente factibles muchas actividades y servicios de las que se habla pero que todavía no son evidentes: *Internet de las Cosas, smart home, smart cities, sensores, actuadores, protocolo 5G...*

Como consecuencia de la aplicación por las empresas de lo que va siendo tecnológicamente posible, las transformaciones en la forma de competir van a seguir avanzando por direcciones que ya se observan:

- Los datos se convertirán cada vez más en un activo de carácter estratégico.
- La creación de nuevos productos y servicios digitales seguirá acelerándose, creando valor para los consumidores.
- El foco de las empresas para crear valor se desplazará de las características de los productos y servicios —funcionalidad, calidad, precio— a los servicios que proporciona la gestión eficiente de una arquitectura digital compleja.
- La incorporación de tecnologías digitales a los procesos y operaciones de las cadenas de producción empresariales elevará considerablemente el listón de la eficiencia operativa.
- La competencia en los mercados se intensificará, difuminándose las barreras sectoriales tradicionales y creándose multitud de *start-ups*, algunas con modelos de negocio disruptivos.
- Salvo cambios regulatorios importantes a nivel global, los actuales gigantes tecnológicos seguirán ganando influencia y la extenderán a nuevos sectores.

Este será el escenario en el que las empresas y los trabajadores españoles habrán de competir y para adaptarse al mismo necesitarán modelos de negocio adecuados. Las estrategias digitales adquieren una relevancia fundamental y han de contemplar que las tecnologías digitales modifican el modo en que se llevan a cabo todas las actividades —logísticas, productivas, de relación con los clientes y de gestión de los recursos humanos— a través de las cuales las organizaciones generan valor. En ese sentido, las TIC tienen usos muy variados en dichos procesos o actividades, pero dos de sus efectos destacan especialmente:

- Algunas tecnologías permiten sustituir el trabajo humano, mejorando significativamente la eficiencia y la precisión y seguridad de los procesos.
- Otras aplicaciones no conllevan la desaparición o la sustitución del trabajo humano, pero exigen una transformación de sus tareas y responsabilidades y, por tanto, de las competencias requeridas para su desempeño.

Liderar el cambio depende de los emprendedores

La transformación de los modelos de negocio dependerá en gran medida de que empresarios y directivos sean capaces de comprender el potencial de lo digital para sus empresas. De su liderazgo dependerá que sepan promover las actitudes adecuadas, de apertura al cambio y visión digital, apuesten por la atracción de talento y desarrollen las competencias digitales de sus empleados.

El aprovechamiento de las oportunidades digitales no es tan sencillo ni inmediato como comprar e instalar un ordenador nuevo o conectarse a internet, porque requiere cambios en las empresas que no todas tienen la capacidad de abordar. Para hacerlo es necesario contar con recursos adecuados para hacer frente con éxito a las transformaciones. Por esa razón son claves las competencias digitales de los directivos y de los empleados, y las actitudes abiertas al cambio y hacia la adaptación a las tecnologías de unos y otros.

Desde esta perspectiva, España parte de una situación menos positiva de lo que sería deseable, pese a su buen equipamiento de infraestructuras digitales. La formación de muchos empresarios es reducida para gestionar la complejidad actual, sobre todo en muchas empresas pequeñas y microempresas que no cuentan con directivos profesionales. Además, las competencias digitales de las plantillas españolas son modestas, pues en más de un 50 % predominan los niveles bajos o básicos, y solo en torno al 38 % se sitúan por encima de dicho nivel. Asimismo, la presencia de especialistas digitales en las empresas es escasa (solo el 19 % los poseen), sobre todo en las pequeñas (13,5 %) y solo simbólica en las microempresas (3,1 %), lo que hace más difícil contar con personas que puedan orientar o gestionar los cambios.

Por tanto, los dos primeros pasos a dar para que avance el aprovechamiento de las tecnologías digitales en las organizaciones han de ser tomar conciencia del fenómeno y sus potencialidades, y el desarrollo de las competencias digitales de la población, en especial de los que toman las decisiones en las empresas españolas. Se enfrentan a un desafío considerable y el éxito de la operación requiere capacidades directivas y especializadas que no están presentes en muchas empresas y deberían incorporarse a ellas. Es urgente hacerlo porque la inacción, la pasividad o la incapacidad de adaptación pueden relegar a las empresas que no reaccionen a una posición competitiva marginal en este escenario, poniendo en riesgo su supervivencia y la de sus empleos.

Efectos de la digitalización en el mercado de trabajo

Los retos a los que se enfrentan las empresas se trasladan a sus trabajadores, pero en el ámbito laboral la digitalización va a tener, además, impactos específicos. Impacta sobre el empleo, sobre las tareas a desarrollar en los puestos y sobre la adecuación de las regulaciones a las

condiciones laborales de numerosos trabajadores digitales. La dimensión de esas consecuencias puede llegar en algunos casos a ser formidable, pero las estimaciones cuantitativas de los impactos de la digitalización están sujetos a un importante grado de incertidumbre, pues los resultados dependen del enfoque que adoptan los análisis.

La digitalización destruye empleo porque los sustituye, pero también crea empleo porque impulsa el crecimiento, conlleva la aparición de nuevos bienes y servicios, el surgimiento de nuevos sectores productivos y nuevas ocupaciones y tareas. No es fácil anticipar los perfiles de esos nuevos puestos, pero no es sorprendente si se tiene en cuenta que algunas profesiones que hoy son familiares —como desarrolladores de aplicaciones o gestores de redes sociales— eran difícilmente imaginables hace no demasiado tiempo. Un 13,9 % de las ofertas de empleo de 2018 correspondieron a puestos que a principio de siglo no existían.

Las previsiones disponibles sobre el efecto global de la digitalización sobre el empleo y el bienestar no son, en general, pesimistas. Como sucedió con las grandes revoluciones tecnológicas sistémicas del pasado, supondrá beneficios importantes para los consumidores, más productividad y, probablemente, un aumento del empleo total. En el caso español, entre 2018 y 2030 el empleo derivado de la digitalización podría suponer 2,3 millones de ocupados más (un 12 %), según recientes estimaciones de CEDEFOP.

Sin embargo, nada garantiza que los efectos globalmente positivos vayan a producirse automáticamente, afectar a todos los países por igual ni beneficiar particularmente a España o a todas sus regiones. Tampoco afectarán con la misma intensidad a todos los sectores productivos, empresas o colectivos de trabajadores. Habrá ganadores y perdedores y el reparto de beneficios y costes dependerá de cómo y cuándo reaccionen frente a los cambios las empresas, los trabajadores, las administraciones, los formadores y los individuos.

09.

Riesgos para el empleo de la automatización

Una parte relevante del empleo actual corresponde a ocupaciones en las que el trabajo puede ser sustituido por procesos automáticos digitalizados. Cuando eso sucede en buena parte de las tareas que conforman una ocupación ésta se enfrenta a un riesgo de desaparición, que alcanza obviamente a los trabajadores. Esos riesgos afectan con diferente intensidad a cada economía y España es uno de los países europeos donde esa amenaza es más acusada, debido a su especialización sectorial y a que, dentro de cada sector, tienen mayor presencia ocupaciones en las que las tareas desempeñadas están más expuestas a la automatización.

En la actualidad, en la mayoría de procesos productivos sectoriales intervienen múltiples empresas y países, formando cadenas de producción cuyos eslabones ubican las ocupaciones en diversos países. La especialización de cada economía en unas u otras tareas es muy relevante

para su participación en el valor añadido y el riesgo de automatización. Las actividades más generadoras de valor son las creativas, cognitivas, abstractas y las de interacción directa con los clientes, y al ser las menos estandarizables son las menos amenazadas por la digitalización. Por el contrario, las operaciones de producción generan salarios menores, son más automatizables y están más expuestas. Así pues, cuando las empresas de un sector se concentran en mayor medida en estas últimas operaciones de la cadena global de valor —algo que sucede más en España que en otros países más avanzados—, sus ocupaciones son más automatizables y el empleo corre mayor riesgo de reducirse.

La exposición del empleo a la automatización es pues muy heterogénea por colectivos de trabajadores, territorios y ramas de actividad. Las diferencias en probabilidad de automatización por ramas de actividad son muy considerables (elevadas en agricultura, ganadería y pesca, y bajas en educación y actividades sanitarias). Por el tipo de ocupaciones que desempeñan, la probabilidad es mayor para los extranjeros, los jóvenes, las personas que no continúan formándose y las de menores niveles educativos. Los universitarios destacan, en cambio, por estar empleados en ocupaciones con un riesgo de automatización muy inferior a la del resto de trabajadores (el 56,8 % de la media), aunque existen amplias diferencias entre universitarios en función de los estudios cursados. También mitiga la incidencia de la automatización el tamaño de la empresa, el grado de responsabilidad de un trabajador en su puesto y la posibilidad de desempeñarlo de manera no presencial en la empresa. En cambio, la precariedad laboral y el desempleo acentúan ese riesgo.

Esa heterogeneidad ante la automatización de las ocupaciones a las que pueden optar las personas implica un riesgo de creciente polarización en las condiciones de trabajo y de exclusión laboral. Las diferencias entre los trabajadores que cuentan con competencias que les permiten ocupar empleos menos expuestos a la automatización y mejor retribuidos, y los que carecen de ellas, tienden a hacerse más acusadas. Las opciones de estos últimos se limitan a empleos con salarios inferiores y más expuestos, o a padecer situaciones persistentes de desempleo. En este sentido, los puestos de trabajo demandados por los parados registrados apuntan claramente ese peligro, pues se concentran en empleos de la economía pre-digital, con más probabilidad de automatización.

10. Transformación de las tareas y las ocupaciones

Es muy importante subrayar que, en la mayor parte de los casos, la digitalización no supondrá la desaparición del puesto de trabajo pero sí su transformación hacia tareas más complementarias con la tecnología. Ya lo observamos en una gran proporción de ocupaciones, que ahora se desempeñan apoyadas en terminales de ordenador, *smartphones* o tabletas, manejados por trabajadores tanto altamente cualificados como con cualificaciones básicas. Mientras unas

tareas pasan a ser realizadas por las máquinas otras ha de seguir realizándolas el trabajador, cambiando mucho o poco su forma material, al tiempo que aparecen tareas nuevas derivadas de la propia digitalización.

El efecto final de la digitalización sobre el empleo se verá muy influido por las tareas desempeñadas en los puestos y la capacidad de modificar las existentes, concentrando la actividad del trabajador en las menos automatizables. En este sentido, las ventajas para los humanos se encuentran en las tareas más cognitivas y abstractas, pero también en las caracterizadas por exigir una mayor interacción entre personas, en las que el componente de relación social y gestión afectivo-emocional es más relevante. Sobre cómo cambiarán las cosas en este ámbito existe en la actualidad tanto interés entre los investigadores de muy distintos campos de estudio como pocas conclusiones claras.

Lo que sí sabemos es que el éxito de la transformación de los puestos dependerá de la capacidad de los equipos directivos y de las competencias y actitudes de los trabajadores y los consumidores. Los análisis desarrollados muestran que, aunque este proceso de transformación de los puestos de trabajo está en marcha, España se encuentra en este ámbito retrasada respecto a otros países.

Para avanzar es importante identificar los puestos de trabajo con alta probabilidad de sustitución por mecanización, y de desaparición por obsolescencia y falta de valor en el mercado de trabajo debido a la digitalización. Y hay un reto todavía mayor: evaluar y asimilar los cambios que van a experimentar los puestos de trabajo porque sus tareas se van a transformar a un ritmo más o menos rápido. Entre las transformaciones que puede producir la digitalización sobre los trabajos se encuentran las que atomizan y fragmentan el trabajo de forma que se desdibuja el puesto, creándose *trabajo sin puestos* y también *trabajos altamente fragmentados*. Estas transformaciones (presentes, por ejemplo, en algunos trabajos en plataformas) plantean retos sociales importantes en aspectos organizativos del sistema de trabajo, en los de protección del trabajador, en el significado del trabajo para las personas y en su perspectiva de continuidad.

Otra novedad importante es que, mientras en el pasado la mecanización afectaba fundamentalmente a los trabajos de cualificación baja o media, la potencia de tiro de las tecnologías digitales se dirige también a actividades que procesan información y conocimiento. En consecuencia, sus impactos hacen mella en las tareas de los trabajadores más cualificados y en particular en las profesiones universitarias.

Múltiples desarrollos digitales (por ejemplo, *Big Data*, inteligencia artificial, computación en la nube, *blockchain*, etc.) van a permitir transformar las actividades de estos profesionales mediante la estandarización de algunas tareas. También van a producirse cambios porque las herramientas digitales hacen prescindible —al menos parcialmente— la intervención directa y presencial de los especialistas próximos, que es la base de la práctica actual de buen número de médicos, abogados, consultores o profesores. Estos cambios llevan a pronosticar a algunos

estudiosos que estamos llegando al final de la *era de las profesiones*, en su identidad, regulación y organización actuales, modificándose sus perfiles y prácticas en profundidad en el entorno digital.

Todas esas transformaciones de las ocupaciones tienen implicaciones sobre las cualificaciones, los conocimientos, las habilidades, actitudes y competencias requeridas de los trabajadores. Consiguientemente, plantean retos educativos formidables, a la formación reglada y también a la continua, a la actualización y a la adaptación de las competencias. Se trata de desafíos que reclaman respuestas de todos los actores implicados en la educación: familias, estudiantes, formadores, empresas y, desde luego las administraciones públicas.

11. Adaptación de la regulación laboral y protección social

El temor de los trabajadores a ser desplazados por las innovaciones tecnológicas ha existido desde la primera revolución industrial, pues era evidente que las máquinas sustituían a ciertos trabajadores, modificaban las tareas y los colocaban en una posición de dependencia de los propietarios de las empresas para obtener ingresos. Pero la respuesta exitosa al enfrentarse a los riesgos de las anteriores revoluciones tecnológicas ha sido no frenar la innovación sino acordar instrumentos adecuados para proteger a los trabajadores de los riesgos que acompañan a cambios que son positivos. Las particularidades de la nueva revolución digital han de ser tenidas en cuenta, pero el enfoque de los problemas y sus objetivos deben ser los mismos: proteger a los trabajadores adaptándose a los riesgos específicos de esta etapa. Ese planteamiento exige revisar la regulación laboral actual.

Por ejemplo, la regulación del mercado de trabajo está pensada para un modelo de organización productiva basado en la contratación de los trabajadores por las empresas. Sin embargo, la digitalización favorece la tendencia a la descentralización productiva y el desarrollo de cadenas internacionales de producción. En ese contexto, el trabajo autónomo resulta favorecido por las facilidades que ofrecen los dispositivos y programas digitales para la interconexión y el control a distancia del trabajo y sus resultados. Esa tendencia avanza sin que necesariamente esos trabajadores tengan verdadera autonomía ni capacidad de autoprotección, lo que les diferencia de los autónomos tradicionales.

El trabajador autónomo de una plataforma no es un profesional independiente o un empresario que tiene en su poder todo lo necesario para ofrecer servicios directamente al mercado de forma competitiva. Muchos autónomos, que operan en plataformas —en tareas comerciales, administrativas, de proceso de datos, o de prestación de servicios—, desarrollan tareas simples, a veces de naturaleza fragmentaria y diversa, aunque las ejecute un mismo trabajador (economía de los pequeños encargos o *gig economy*). Y su autonomía es limitada pues dependen crucialmente del *software* de las empresas/plataformas y de una marca que es propiedad

de la empresa/plataforma que los consumidores reconocen, sin las cuales los trabajadores no podrían realizar su trabajo de forma competitiva.

Los datos disponibles apuntan que en España existen cerca de 700.000 trabajadores cuyos ingresos provienen mayoritariamente de plataformas, pero son bastantes más (de 2,1 a 4 millones) los que trabajan en ellas con jornadas más breves o realizan alguna vez trabajo en plataformas. Las cifras no son despreciables y, dadas las circunstancias en las que estos trabajadores desempeñan sus actividades, la flexibilidad del régimen de autónomos resulta atractiva pero conduce a que esa parte de los trabajadores resulte menos protegida. Así, las bases medias de cotización de los autónomos son de 9.000 euros anuales, la mitad de las de los trabajadores del régimen general por cuenta ajena (19.000), y luego se refleja en menores prestaciones por desempleo o pensiones.

También en otros ámbitos la digitalización puede ampliar la distancia entre los fines protectores de la ordenación laboral y la realidad a la que se aplican las normas, al dejar fuera de las mismas a más trabajadores. Sucede con situaciones para las que la regulación no fue pensada, como la representación sindical de trabajadores digitales que operan fuera de los centros de trabajo o en múltiples países.

Los rápidos cambios provocados por la tecnología dificultan la tarea del legislador pero este no puede ignorarlos: todos los actores se ven obligados a abordar los problemas. La respuesta debe ser, por tanto, más ágil que hasta ahora, partiendo del diálogo social y el análisis de la nueva realidad para poner en marcha una regulación que responda a la misma. Consensuarla con los agentes sociales sigue pareciendo la mejor forma de regular el mercado de trabajo en el mundo digital.

12. Factores que moderan o agravan los problemas

El pasado ya está escrito pero el futuro puede escribirse de muchas maneras. Según cómo se reconozcan y aborden los problemas se reforzarán o reducirán las fortalezas o las debilidades acumuladas, se evitarán las amenazas y se aprovecharán las oportunidades, o sucederá lo contrario. Así pues, es muy importante identificar qué palancas pueden mejorar los resultados y están en nuestras manos, y también qué frenos obstaculizarán el avance mientras no se eliminan.

Algunas circunstancias que acompañan a la digitalización amortiguan los problemas, mejorando la capacidad de resistir y de reaccionar. Esa resiliencia puede ser promovida por los agentes sociales más proactivos, como parte de sus estrategias de adaptación, reduciendo las dificultades y ampliando las oportunidades. El resultado de la digitalización será más positivo cuanto más proactivamente se aborden los problemas y se modifique el diseño de las políticas

públicas en el ámbito laboral, educativo, fiscal y social, para que impulsen las transformaciones y no las obstaculicen. Las oportunidades en este sentido pueden provenir de circunstancias que reducen la tensión si son bien gestionadas, como las siguientes:

- *Los cambios resultan más digeribles porque no afectan de golpe a toda la economía y el mundo digital y el físico se complementan.* Los modelos de negocio del futuro serán una combinación de ambos mundos: los productores de bienes y servicios digitalizarán progresivamente sus propuestas de valor y los operadores digitales extenderán progresivamente sus operaciones a los entornos físicos.
- *Los cambios en las empresas avanzan por áreas y la capacidad directiva progresa.* La aplicación de las tecnologías digitales suele empezar en los procesos y las operaciones productivas, así como en las actividades de *marketing* y relaciones con clientes, y algunas empresas la poseen y actúan como referentes de buenas prácticas y viveros para la generación de recursos humanos con experiencia digital.
- *Los bajos costes de las TIC y las oportunidades de negocio incentivan la adaptación y vencen resistencias.* El éxito de las empresas más digitalizadas impulsa las iniciativas de digitalización de las restantes y la aparición de negocios que nacen digitales.
- *La digitalización ofrece nuevos empleos si se adquieren las competencias adecuadas.* Las oportunidades serán más aprovechadas si los equipos directivos son capaces de adaptar los modelos de negocio de las empresas y ubicarse en las fases más valiosas de las cadenas globales de valor de su actividad y cuentan con el esfuerzo de trabajadores y sistema educativo para la adquisición de competencias digitales, relacionales y socio-emocionales.
- *Las vanguardias formativas señalan caminos que pueden imitarse.* En los sistemas educativos existen unidades innovadoras y esfuerzos de adaptación a los entornos digitales importantes, promovidos por las personas y los equipos más conscientes y capaces de reaccionar.
- *Las políticas de desarrollo inteligente apoyan la digitalización.* Las autoridades europeas han promovido un importante acervo de reflexión, análisis y experiencias para afrontar los retos de la digitalización a escala nacional, regional y local, mediante estrategias innovadoras.

Por el contrario, una parte de las tensiones que acompañan a la digitalización tienen que ver con lo que se puede denominar *el malestar del cambio* y ser de naturaleza subjetiva. Si se adoptan decisiones que dificultan la adaptación al avance de la digitalización y frenan el esfuerzo por asimilar las transformaciones, las tensiones pueden ser más duraderas y más negativas. Entre los factores que pueden acentuar las tensiones se encuentran los siguientes:

- *La velocidad de los cambios y la complejidad de la digitalización limitan su comprensión.* La capacidad de respuesta y adaptación de personas, organizaciones y países es inferior a

la velocidad de un avance tecnológico exponencial, que se convierte en una fuente de ansiedad cultural y de incertidumbre que hace que los actores se sientan incapaces de dirigir los procesos de cambio e innovación.

- *El entorno global hipercompetitivo y el impacto político y socioeconómico de los gigantes digitales asustan.* Provoca tensión a las empresas, los usuarios, las autoridades y el conjunto de la sociedad, porque se percibe su potencia y el atractivo de sus servicios, se teme a esas empresas que no pueden ser reguladas por los países y a las *start-ups* disruptivas.
- *Los grupos con menos capacidad de adaptación y la inercia frenan las respuestas.* Sus peores perspectivas hacen más fuerte su resistencia a los cambios y más intensa su presión para contar con la solidaridad de otros grupos y de las autoridades —en particular las más próximas—, para oponerse a ellos, pero la transformación digital exige cambiar y requiere inversiones en nuevos activos, recursos y procesos no siempre fáciles de realizar.
- *El temor a la destrucción y transformación del empleo y el riesgo de exclusión laboral permanente de los parados generan resistencia.* La población que se siente más amenazada por esos cambios teme las consecuencias de la digitalización y se resiste a ellos, pero la pérdida de competitividad y empleos acentúa la tensión en los lugares menos capaces de participar de las oportunidades, impulsando políticas proteccionistas que retrasan la adaptación.
- *El desconcierto y resistencia de los formadores retrasa los cambios educativos.* La preparación para vivir y trabajar en un mundo digital exige muchos cambios en un sistema educativo y gran parte de sus recursos humanos no están preparados —por edad y cualificación— para protagonizarlo.

Así pues, la digitalización plantea enormes retos de adaptación a empresarios y directivos, trabajadores, reguladores, responsables de políticas públicas y formadores. Pero las respuestas a los desafíos dependen de la visión de los problemas, la preparación de las personas y de las políticas que cada uno de estos grupos desarrolle para propiciar un acceso a la digitalización económicamente exitoso y socialmente incluyente.

13. Recomendaciones para empresarios y directivos

- *Comprender la digitalización.* Sin entender el problema será difícil liderar la digitalización en las empresas. Sería conveniente promover la formación masiva de los empresarios en esta dirección, como han hecho otros países.
- *Digitalizar es más que utilizar las TIC.* La digitalización debe ser vista como una estrategia de negocio y no como un asunto solo tecnológico.

- *Reservar tiempo para la estrategia digital.* No repensar en profundidad el modelo de negocio puede aumentar los riesgos a medio y largo plazo.
- *La eficiencia operativa es un requisito mínimo.* La productividad no pierde importancia sino que ha de reforzarse con instrumentos digitales.
- *Es imprescindible diferenciarse digitalmente.* Las estrategias de nichos y las de bajo coste son fuente fundamental de valor, pero la digitalización requiere, además, decisiones estratégicas específicas, como integrarse en las plataformas existentes o desarrollar una propia.
- *Cada empresa ha de liderar la digitalización de sus ocupaciones.* Es necesario adaptar las implicaciones de la digitalización a los diferentes sectores y ocupaciones, mediante un análisis anticipatorio de las necesidades de formación de cada puesto, a corto y medio plazo.
- *Promover la formación y el entrenamiento del trabajador para un uso competente de la tecnología.* El aprovechamiento por los trabajadores del potencial de las TIC requiere diseñar los puestos y la formación para lograr una interacción eficaz y humanizada con la tecnología.
- *Trasladar al sistema educativo las necesidades percibidas.* El sistema educativo tendrá más probabilidades de acertar al diseñar sus programas si existen canales de comunicación activos entre empresas e instituciones formativas, actitud de escucha y sintonía entre las mismas.

14.

Recomendaciones para los trabajadores

- *Sensibilización de los trabajadores.* Es imprescindible que los trabajadores tomen conciencia de que la digitalización va a condicionar sus oportunidades laborales y sean los primeros interesados en formarse.
- *Competencias digitales para ocupados y parados.* Todos los trabajadores han de tener la oportunidad de adquirir las competencias digitales necesarias para desempeñar los puestos transformados, y de adquirirlas por iniciativa de las empresas, las administraciones o los agentes sociales.
- *Promover la activación de cualificaciones y competencias.* La estrategia de recursos humanos de las empresas ha de activar las competencias, y los trabajadores recibir apoyo y orientación en su adaptación.
- *Prepararse para definir y gestionar la carrera laboral.* En un contexto de ocupaciones y tareas cambiantes, las personas necesitan preparación para definir su estrategia laboral y gestionar sus propias carreras profesionales.

- *Formación continua.* Optimizar la carrera laboral y minimizar los riesgos en un escenario digital requiere que los trabajadores desarrollen actividades de formación a lo largo de su vida, en todas sus variantes.
- *Atención de los trabajadores autónomos a las coberturas de riesgos.* Los trabajadores deben tomar conciencia de que las prestaciones futuras para enfrentarse a contingencias como el desempleo y la jubilación dependen de las cotizaciones y también del ahorro realizado voluntariamente.

Recomendaciones para el sistema educativo

15.

- *Un pacto educativo que mejore la formación digital para el empleo y para vivir en sociedad.* Ha de fundamentarse en los conocimientos, habilidades, actitudes y competencias relevantes, y considerar que el trabajo condiciona sustancialmente el acceso de la mayoría de la gente a unos ingresos dignos.
- *Estrategia de formación digital en todos los niveles.* La digitalización ha de contemplarse en todas las instituciones y servir para moverse durante décadas por territorios laborales y sociales todavía en desarrollo.
- *Estrategia de formación digital a lo largo de la vida.* La capacidad de adaptación y aprendizaje para responder a demandas de trabajos que todavía no existen, exige formarse a lo largo de la vida.
- *Los sistemas educativos han de ofrecer distintas competencias.* Las referidas a las aptitudes y conocimientos fundamentales para la comprensión y entendimiento de diferentes facetas de la realidad. También las técnicas, relacionadas con el ámbito profesional y laboral del trabajo. Las transversales, que cada vez cubren un mayor espectro de actuaciones y se hacen más complejas. Las relacionadas con el ámbito social, relacional e interpersonal. Las de gestionar las tecnologías y el trabajo, tanto propio como de otros, y las de emprendimiento.
- *Repensar el patrón de especialización en la educación superior.* Parte de los conocimientos y competencias que hacen atractivos para las empresas a los titulados STEM (*Science, Technology, Engineering, Mathematics* [ciencia, tecnología, ingeniería, matemáticas]) —numéricas, tecnológicas y de manejo de información— deben incorporarse a otras titulaciones, porque las tareas digitalizadas de otras profesiones exigen esa preparación.
- *Una formación atenta a los riesgos digitales.* La educación ha de contemplar amenazas como la pérdida de privacidad, acoso, desinformación, manipulación, y evitar que esos riesgos incidan más en los hogares con menores recursos formativos.

Recomendaciones para las administraciones públicas

- *Visión amplia de los retos digitales.* Una estrategia digital debe contemplarlos en las políticas formativas, de empleo, de protección social y de competencia, y no limitarse a los aspectos tecnológicos.
- *Revisión de las políticas educativas.* Los retos digitales deben ser un componente fundamental de un pacto de Estado por la educación, cuya ausencia es responsable de la falta de iniciativas potentes en esa dirección.
- *Políticas activas de empleo atentas a la digitalización.* Los parados deben recibir formación para mejorar sus competencias digitales y su empleabilidad, implicando al sistema educativo y al de formación continua.
- *Atención especial a los grupos con mayor riesgo digital.* Las administraciones deben tener en cuenta las necesidades específicas de colectivos que, por sus perfiles formativos y ocupaciones, están más expuestos al riesgo de automatización o se enfrentan a mayores dificultades de adaptación.
- *Sensibilización digital de pymes y microempresas.* La mayor parte del tejido productivo lo forman unidades pequeñas cuyos responsables tienen mayores dificultades para enfrentarse a los cambios y necesitan apoyo, que las políticas de desarrollo inteligente pueden aportar.
- *Asegurar entornos competitivos.* Los reguladores deben hacer compatible el dinamismo tecnológico y las innovaciones con la competencia, evitando la aparición de monopolios y el levantamiento de barreras de entrada.
- *Atención a las nuevas formas de subordinación de los trabajadores.* Las administraciones deben combatir el fraude en la aplicación del concepto legal de trabajador, reducir la figura fraudulenta de los falsos autónomos y vigilar las implicaciones de las nuevas formas de controlar al trabajador.
- *Atención al uso de las cotizaciones sociales como herramienta competitiva.* Las diferencias de régimen de cotización entre trabajadores asalariados y autónomos influyen en la elección del tipo de trabajador al que se contratan los servicios y en la cobertura de contingencias de los autónomos.
- *Atención a la internacionalización de las relaciones laborales.* La legislación actual confía a centros de trabajo físicos y de ámbito nacional la representación sindical, algo poco compatible con empresas multinacionales o cadenas de producción internacionalizadas.

- *Observatorio de tendencias.* Atender a los desarrollos tecnológicos y digitales en los diferentes ámbitos, requiere desarrollar sistemas de detección que identifiquen desajustes y cambios en la preparación de los trabajadores, para responder a las demandas del mercado de trabajo.

17.

Reflexiones finales

Las oportunidades y riesgos digitales afectan a todos los países, pero unos marcos políticos apropiados pueden potenciar las primeras y mitigar los segundos. Las oportunidades de la digitalización están fuertemente relacionadas con el equipamiento tecnológico y el acceso masivo a internet, un aspecto en el que España ocupa buenas posiciones, pero esa es una condición necesaria y no suficiente para aprovechar la transformación digital. Para conseguir este último objetivo es necesario movilizar los recursos disponibles, en especial los humanos, mucho más de lo que hasta ahora ha hecho nuestro país. Para ello es clave contar con la formación requerida por las transformaciones a abordar, y también el liderazgo potente de emprendedores, agentes sociales, educadores y responsables políticos.

La falta de impulsos decididos en este sentido es muy preocupante. Los debates públicos han prestado en la última una década mucha menor atención a esta cuestión de la que requiere, porque la digitalización es un fenómeno de una enorme relevancia y gran complejidad. El análisis de sus impactos es imprescindible, pero difícil, y este trabajo ha intentado mostrar los perfiles más importantes de los mismos, sin ocultar las dificultades.

También ha subrayado, y lo haremos una vez más, la importancia de lograr que confluyan los esfuerzos de muchos para que España tome conciencia de los problemas, sienta los pilares en los que han de apoyarse las iniciativas y movilice a quienes han de llevarlas a cabo. Sin esa confluencia será menos probable asimilar los grandes desafíos de la digitalización y aprovechar sus oportunidades. Estas son enormes para el crecimiento económico, el desarrollo humano y el bienestar social pero van acompañadas de riesgos cuya incidencia efectiva dependerá, en buena medida, de nuestra capacidad individual y colectiva de gestionar los cambios.