

Emilio Ontiveros*
Diego Vizcaíno**

LA DIGITALIZACIÓN DE LA ECONOMÍA ESPAÑOLA

Apoiada en Internet y en los avances en microelectrónica y computación, la digitalización ha dado lugar al nacimiento de nuevos modelos de negocio globales y eminentemente tecnológicos, reconfigurando la estructura y modificando la lógica de muchos mercados. En este nuevo contexto, fundamentos del crecimiento económico como la innovación y el capital humano tecnológico pasan a jugar un papel todavía más crucial. España, que se inscribe en el club de países de inserción digital moderada, adolece de claras deficiencias en estos ámbitos tan cruciales, requiriendo un rediseño de las políticas públicas para aprovechar y distribuir equitativamente los beneficios que otorga el progreso tecnológico.

Palabras clave: capital humano, tecnología, plataformas, crecimiento, redistribución.
Clasificación JEL: D61, F12, J24.

1. Introducción

Los episodios de crisis económica y financiera acaecidos de manera sucesiva entre 2008 y 2013 supusieron puntos de inflexión de extraordinaria relevancia para la sociedad española. Primero, la crisis económica —vinculada a la desaceleración del sector de la construcción y del inmobiliario— y, después, la crisis financiera y soberana —con grandes tensiones acumuladas en los mercados financieros— fueron sendos pasajes que acapararon la atención mediática y social, debido en gran medida al drástico aumento de las tasas de desempleo —hasta el 26 por 100— y

la acrecentada pérdida de reputación y confianza en las instituciones, manifestada en la súbita elevación de la prima de riesgo. Factores, ambos, que contribuyeron a revitalizar intensos movimientos sociales y a generar cambios progresivos en la configuración del mapa político nacional. La hondura del impacto de la crisis en la estructura económica y social tenía pocos precedentes cercanos, teniendo que remontarse a las crisis de finales de los años setenta y principios de los ochenta para encontrar un escenario comparable.

En este contexto, mientras la sociedad española era espectadora privilegiada del agotamiento del patrón de crecimiento económico desarrollado desde los años noventa, una nueva revolución tecnológica de alcance global —la digitalización— se abrió paso a gran velocidad, transformando con cierto sigilo en España las actividades productivas y las relaciones

* Catedrático de Economía de la Empresa y Presidente de Afi Escuela de Finanzas.

** Socio Director de Economía Aplicada de Afi Escuela de Finanzas.

económicas y sociales, pues los acontecimientos económico-financieros eclipsaban casi por completo la irrupción de estos avances y las lecturas de sus potenciales implicaciones. Su pulso transformador, quizá inadvertido en primera instancia, añadía sin género de dudas otro ingrediente más al cóctel de cambios estructurales que se estaban gestando y que iban a modular en algunos casos, y resquebrajar, en otros, la organización económica y social preexistente.

Bien es cierto que la génesis de este *upgrade* tecnológico se encuentra, por un lado, en la aparición de Internet y, por otro, en los avances en microelectrónica y computación, ambos iniciados unas cuantas décadas atrás. La confluencia de estos fenómenos sirvió de soporte a este nuevo impulso de progreso tecnológico, que ha seguido acumulando avances desde entonces en ámbitos diversos aunque confluyentes. Es el caso de la inteligencia artificial o el Internet de las cosas, entre otros.

La llegada de los primeros *smartphones* al mercado —una versión sofisticada de la telefonía móvil, con acceso a Internet, mayor velocidad de sus procesadores e innovaciones incorporadas de carácter diverso— en la segunda mitad de la década de 2000 y el desarrollo del ecosistema móvil pusieron los cimientos al proceso de digitalización, así como impulsaron cambios sustantivos en la forma que adoptaban las relaciones sociales. En estos años comienzan a ganar protagonismo nuevas plataformas en el ámbito de las comunicaciones —redes sociales como Facebook o Twitter son buenos ejemplos— y en otros sectores como el audiovisual, el transporte, o el comercio, emergiendo nuevos *players* de alcance global, como Spotify y Netflix, Uber y Cabify, o Amazon y eBay, respectivamente.

Precisamente, el objetivo de este artículo es presentar una descripción del grado de digitalización alcanzado por la economía y la sociedad españolas, a partir del estudio de indicadores y la recopilación de evidencia empírica disponible. Asimismo, trazar algunas líneas de recomendación a la luz de las conclusiones obtenidas del análisis.

En el siguiente apartado se realiza una caracterización previa de la digitalización con un enfoque de análisis económico. En primer lugar, desde una perspectiva micro se analiza cómo ha afectado la digitalización a la configuración y a la estructura de los mercados, incidiendo en cuestiones tales como la aparición de la economía colaborativa, las plataformas, así como nuevas tendencias y hábitos de consumo. En segundo lugar, desde una perspectiva macro, se presenta la relación de la digitalización con la productividad y el crecimiento económico, utilizando evidencia disponible para el caso español.

En el apartado 3 se realiza una radiografía comparada en la que se posiciona a España frente a sus principales homólogos y referentes de interés, profundizando en la penetración de la digitalización en hogares, empresas y administraciones públicas.

El último apartado recoge las conclusiones y recomendaciones finales extraídas del análisis. En particular, se aportan algunas claves en referencia a los retos de adaptación de los diferentes marcos regulatorios a esta nueva realidad tecnológica. Por otra parte, se añaden algunas reflexiones acerca de cómo deben rediseñarse tanto el marco institucional como las políticas públicas para conciliar las enormes oportunidades de crecimiento de bienestar que ofrece la digitalización (no del todo aprovechadas en el caso español) con un reparto equitativo y saludable de las mismas, dadas las crecientes tendencias de desigualdad observadas en España y en general a escala global.

2. La digitalización en el epicentro del cambio estructural

La digitalización, como fenómeno transversal y de alcance global, ha permitido el surgimiento de nuevas actividades, cuyos efectos en pro de la competencia en los mercados han resultado en un incremento de bienestar de los consumidores, a través de mayor variedad de bienes y servicios y una mayor eficiencia en

la producción y el consumo. Por otra parte, la integración de sus tecnologías características al tejido productivo, tanto en la forma de capital físico como capital humano, se asocia a un mayor potencial de crecimiento económico, con la productividad del trabajo (mayor eficiencia) como correa de transmisión.

Configuración de los mercados y nuevas tendencias

Existen dos vectores a través de los cuales la digitalización ha contribuido al cambio estructural de muchos mercados y sectores productivos. Ambos se derivan de una de las dimensiones nucleares de la misma: su capacidad de generar, transmitir y almacenar información de todo tipo a coste marginal prácticamente nulo. Tanto la expansión de los dispositivos en red como la sofisticación de los equipos de almacenamiento han permitido que los flujos de «ideas» se aceleren y multipliquen exponencialmente. En este sentido, el primer vector de transformación impulsado por la digitalización es la innovación, tanto de procesos productivos, como de nuevos bienes y servicios, que aumentan la oferta disponible, mejoran la calidad de la existente o reducen los precios, mejorando el acceso y la satisfacción de los consumidores.

El segundo vector es la transparencia. Puesto que los mercados son transmisores de información —a través de los precios, las decisiones que toman los agentes, etc.— y entre sus atributos figura la no rivalidad, su mayor afluencia y transparencia reducen tanto los costes de transacción como los problemas derivados de ventajas informativas. De esta forma, se introduce una mayor disciplina en los operadores tradicionales, consecuencia de la mayor «contestabilidad» que adquieren los mercados. Un buen ejemplo ilustrativo de ello son los sistemas de valoración por parte de operadores y usuarios de la experiencia de los servicios o la valoración de los bienes transados. Estos sistemas corrigen o alinean a través de la reputación los incentivos de la oferta y la demanda y permiten una asignación

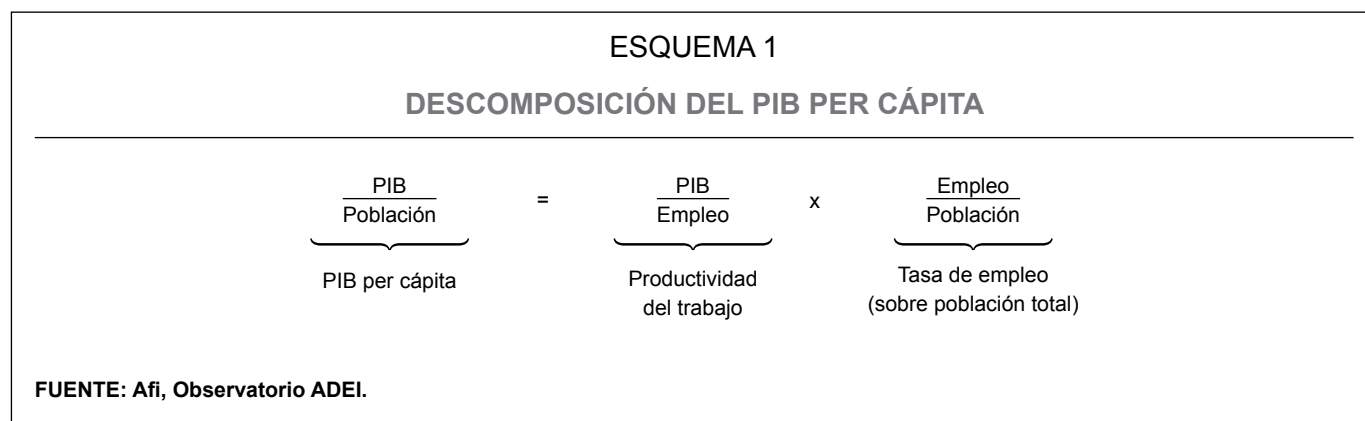
más eficiente de los recursos por parte de ambas fuerzas del mercado.

Por otra parte, la conjugación de ambos vectores ha desdibujado las barreras de entrada basadas en la información, fomentando una reorganización de los sectores al aparecer nuevos agentes que impulsan una mayor tensión competitiva. Buenos ejemplos de esta transformación sectorial¹ pueden encontrarse, lógicamente, en aquellos que son más intensivos en información, como es el caso del sector audiovisual, el de los medios de comunicación o los servicios financieros. No obstante, la alteración de la configuración competitiva en el comercio de bienes físicos, el transporte o el alojamiento son también palpables con la aparición de nuevos *players* globales.

Muy directamente vinculadas a estas innovaciones se encuentran las *digital market platforms* (DMP) o plataformas digitales de mercado multilaterales, que en muchos casos han relevado o transformado a los viejos operadores *incumbents*. Desde un punto de vista económico, las DMP actúan como intermediarios entre agentes (oferentes y demandantes) que, al igual que en el mundo analógico (plataformas como los periódicos, aeropuertos, bazares o simples *pubs*), sirven de punto de encuentro. En ausencia de las mismas, los elevados costes de búsqueda y coordinación impedirían que muchas transacciones mutuamente beneficiosas tuvieran lugar (Evans y Schmalensee, 2016). La diferencia con el mundo analógico es que las plataformas no son una entidad física, sino digital y, por tanto, alcanzan un grado infinitamente mayor de flexibilidad y escalabilidad antes inimaginable.

No obstante, una característica natural de las plataformas es que cuanto mayor es el tamaño de los lados del mercado, mayor utilidad derivan los agentes del otro lado. Por ejemplo, en el caso de conductores y pasajeros, cuanto mayor sea el número de oferentes con una misma ruta de origen y destino, mayor

¹ Un amplio resumen puede encontrarse en la nota técnica acerca de *Digitalización de sectores productivos* del Observatorio ADEI (2015).



posibilidad de elección (diferentes horarios, características del conductor y precios) disfrutarán los consumidores. Es lo que se conoce como economías de red, cuya existencia no deja de constituir un importante desafío para las autoridades reguladoras, en cuanto que habilita a las plataformas a erigir nuevas barreras de entrada (de hecho, los mercados bilaterales tienden a la concentración) a medida que las redes se multiplican bajo la misma plataforma.

En este contexto, han florecido nuevos modelos de plataformas de todo tipo. Un caso particular son las basadas en el modelo colectivo y colaborativo. Se basa en la puesta en contacto entre particulares a través de redes *peer to peer* (P2P) para intercambiar o compartir bienes y servicios. Estas plataformas permiten reducir la infrutilización de bienes o activos ociosos y aliviar problemas sociales y medioambientales, como la contaminación, la exclusión y la pobreza, etc. (Díaz-Foncela, Marcuello y Monreal, 2016), gracias a un consumo más sostenible². En este sentido, el principal reto que debe abordarse es la adaptación del marco regulatorio de muchos sectores para dar cabida a estas nuevas iniciativas disruptivas (CNMC, 2016).

² En España, según datos publicados por la Comisión Nacional de los Mercados y la Competencia (CNMC), uno de cada tres usuarios de Internet ya utiliza alguna plataforma de economía colaborativa.

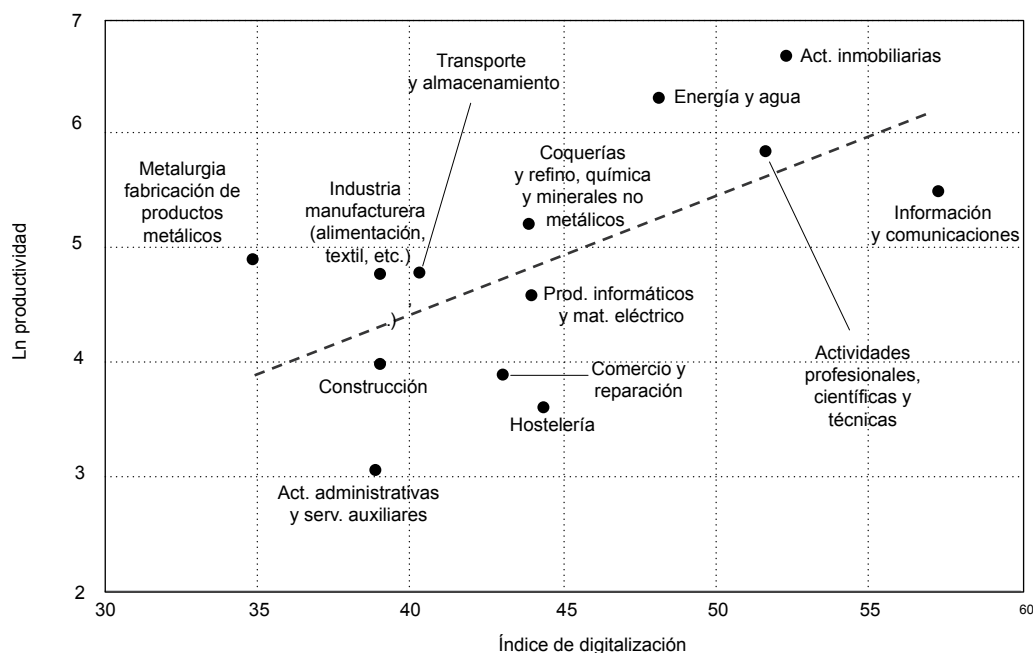
Digitalización, crecimiento económico y distribución de la renta

Otra de las vertientes que reviste gran interés a la hora de analizar el impacto económico de la digitalización es la que analiza su relación con el crecimiento económico. Si este se mide por el producto interior bruto (PIB) per cápita —el indicador más comúnmente aceptado— la productividad del trabajo (PIB por empleado) es la principal fuente de crecimiento en el largo plazo. Y la razón es que cuando la tasa de empleo sobre la población total es máxima, el aumento de la producción por trabajador es la única manera de elevar el PIB per cápita (Esquema 1).

En las últimas décadas, la productividad del trabajo en España ha crecido a tasas cercanas a cero e incluso negativas en las épocas de mayor auge del ciclo. Solo en los periodos de crisis se han observado aumentos sustantivos de la misma, pero debidos a la más que notable destrucción de empleo que caracteriza a las fases de recesión en la economía española.

Factores diversos permiten explicar el bajo perfil de avance de la productividad. Uno de ellos es, sin duda, la lenta incorporación del progreso tecnológico, que es, junto al capital por trabajador (tanto físico como humano), el factor que determina el potencial crecimiento de la productividad. En este sentido, el engarce entre las nuevas tecnologías digitales y las actividades productivas

GRÁFICO 1
DIGITALIZACIÓN Y PRODUCTIVIDAD DEL TRABAJO EN ESPAÑA
POR RAMA DE ACTIVIDAD, 2015



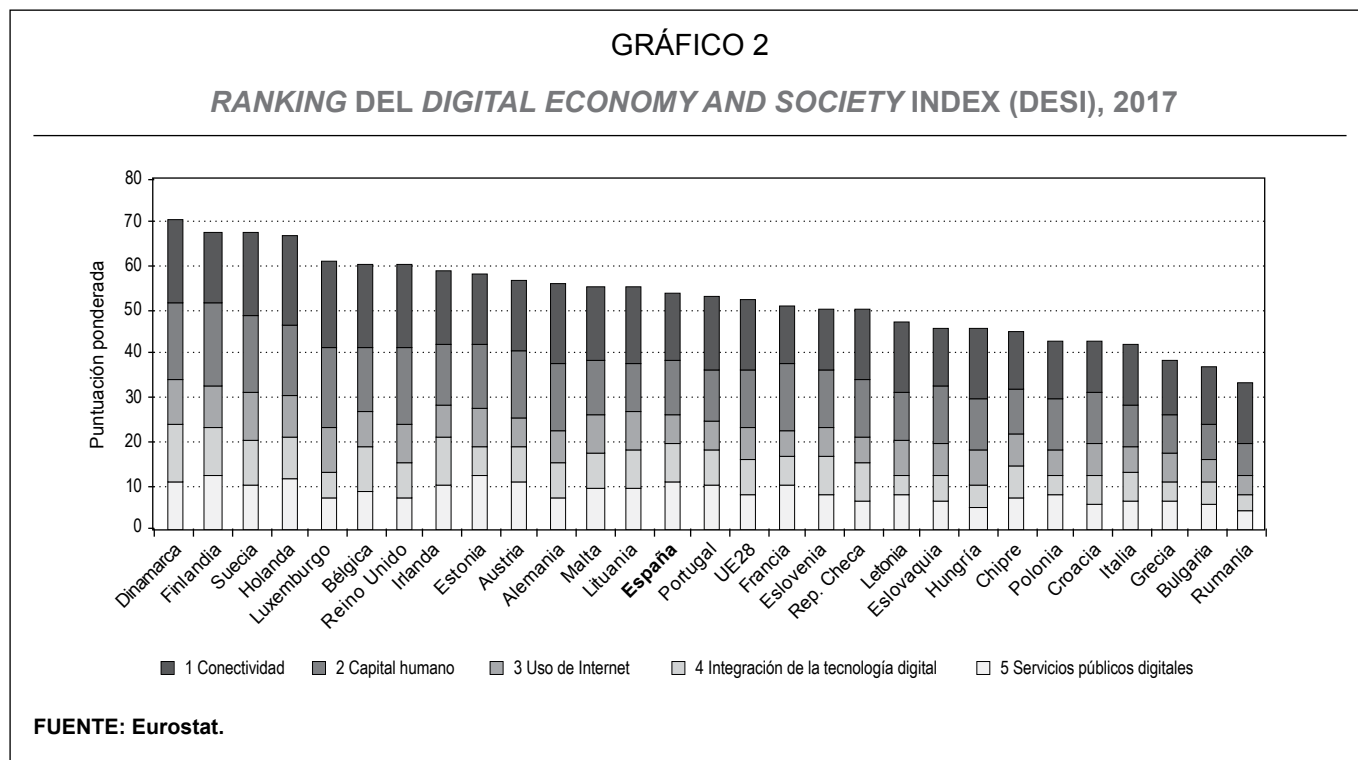
FUENTE: Observatorio ADEI.

permite a los trabajadores aumentar su rendimiento, alcanzando ganancias de eficiencia al ahorrar tiempos y costes de procesos convencionales. Por ejemplo, disponer y, sobre todo, saber utilizar con fines comerciales la página web o *e-commerce* son desarrollos básicos que permiten aumentar la productividad del trabajo, y que, como podrá verse más adelante, han tenido una adaptación incompleta y tardía en la economía española.

En este sentido, la transversalidad de la digitalización se convierte en un vector clave para incrementar la productividad y, por ende, el crecimiento de la renta per cápita. Según publica un estudio del Observatorio ADEI, un incremento de 10 puntos porcentuales en el grado de digitalización del tejido empresarial (uso de herramientas digitales) se traduciría en un incremento cercano al 0,4 por 100 de la productividad del trabajo

(Gráfico 1). Y si el grado de digitalización alcanzase la frontera en todos los sectores productivos, *ceteris paribus*, ésta podría elevarse hasta más del 2 por 100.

Por otra parte, en el horizonte de la digitalización se advierte ya la incorporación de nuevos avances asociados a la inteligencia artificial y el *machine learning*, apoyados en algoritmos avanzados alimentados con datos masivos (*big data*). Al debate sobre las implicaciones de la introducción de estos nuevos desarrollos sobre el empleo se le ha dedicado una gran atención en los últimos años (Frey y Osborne, 2013; Acemoglu y Restrepo, 2016, entre otros), por el riesgo de que gran parte de los puestos de trabajo existentes sean susceptibles de ser reemplazados por robots. Si bien la evidencia histórica de otras revoluciones industriales revela que las sociedades disminuyen las horas



de trabajo necesarias para producir la misma cantidad de bienes y servicios, y el aumento del bienestar es compatible con una tasa de empleo constante (ADEI, 2017), evitar un escenario de desempleo masivo exige dotar a la población activa de las necesarias competencias que exigirá el nuevo contexto.

Por otra parte, desde hace décadas se viene observando en las economías avanzadas una reducción de la participación de la fuerza laboral en la renta total en favor de la renta del capital (ha disminuido su peso en 6,9 puntos sobre el valor añadido bruto (VAB) empresarial en los diez últimos años). Este fenómeno se explica en gran medida por el progreso tecnológico, y se vincula al empeoramiento de los indicadores de igualdad (el índice de Gini³ para España ha pasado de 32,9 en 2008 a 34,5 en 2015). Conciliar las ganancias de bienestar que ofrece el progreso tecnológico con un reparto equilibrado del mismo es, desde esta

perspectiva, otro reto fundamental que deben afrontar la economía y la sociedad españolas.

3. El grado de avance de la digitalización en la economía y la sociedad españolas

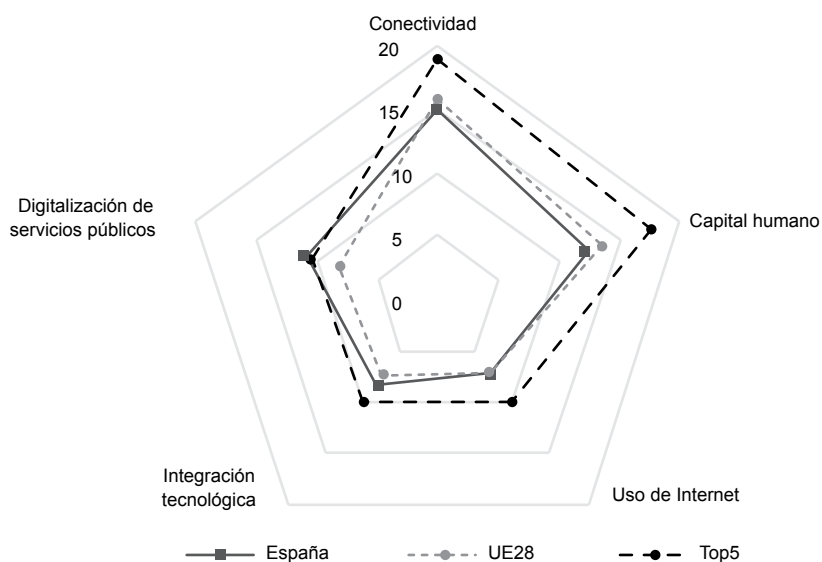
España ocupa el decimocuarto lugar (Gráfico 2) en el *ranking* del *Digital Economy and Society Index* (DESI) que elabora Eurostat para el conjunto de países que forman la Unión Europea (UE). Con todos sus defectos — como cualquier otra métrica aplicable a fenómenos de tipo social— este indicador aporta información muy valiosa para seguir el grado de penetración y de adaptación de las herramientas, estándares y soportes característicos de la digitalización a la economía y la sociedad.

Se construye como un indicador ponderado a partir de un conjunto de variables clave: la conectividad, el capital humano con destrezas digitales, las infraestructuras y la integración de las principales tecnologías en el tejido empresarial (Gráfico 3). España, a pesar de situarse

³ Encuesta de Condiciones de Vida. INE (2016).

GRÁFICO 3

ÍNDICE EUROPEO DE DIGITALIZACIÓN DE LA ECONOMÍA Y LA SOCIEDAD
DIGITAL ECONOMY AND SOCIETY INDEX, DESI 2017



FUENTE: Elaboración propia a partir de Eurostat.

aún lejos de los países que forman el Top5 —Dinamarca, Suecia, Finlandia, Países Bajos y Luxemburgo— se encuentra muy alineado a la media UE.

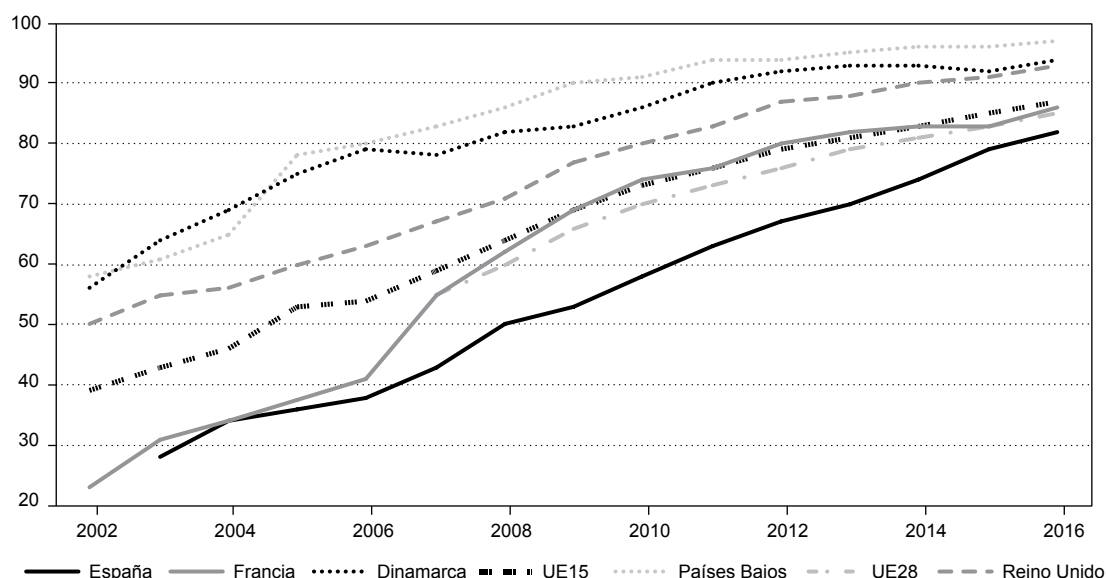
En la dimensión de digitalización de los servicios públicos obtiene los mejores resultados, ocupando la sexta posición en el *ranking* de la UE y la primera posición en lo que se refiere a datos abiertos. Es, de hecho, uno de los países de la UE con un mayor nivel de interacción *online* entre la Administración y los ciudadanos. Por otra parte, en la integración tecnológica por parte de las empresas se han observado importantes avances⁴, hasta situarse por encima de la media de la UE28. Especialmente en comercio electrónico, habiendo aumentado en gran medida las pymes (19 por 100 del total) que utilizan este canal.

⁴ Gracias, entre otros, a las iniciativas pilotadas por la Secretaría General de Industria y de la Pyme (Industria Conectada 4.0).

No obstante, en el resto de ámbitos de interés, España presenta un margen manifiesto de mejora, síntoma claro de una todavía modesta presencia de oferta digital en el tejido productivo y de la persistencia de una cierta brecha en el acceso. En el ámbito de conectividad, existen grandes diferencias entre comunidades autónomas. Mientras la banda ancha de 100 Mbps tiene un 92 por 100 de cobertura en el País Vasco, en Extremadura alcanza solo un 4,8 por 100. Por otra parte, todavía existe un importante déficit de competencias digitales por parte de la población —un 47 por 100 de la población no dispone de habilidades básicas, frente al 44 por 100 de la media de la UE— y ello a pesar del aumento en el número de usuarios de Internet, que se sitúa ya en el 79 por 100. Eso explica el retraso relativo en el posicionamiento relativo al capital humano.

Por último, en el uso de Internet, el bajo nivel de adopción de aplicaciones que requieren un alto grado

GRÁFICO 4
EVOLUCIÓN DEL PORCENTAJE DE HOGARES CON ACCESO A INTERNET
SEGÚN PAÍSES, 2003-2016
 (En % de hogares)



FUENTE: Eurostat.

de confianza en la seguridad *online* —servicios bancarios, compras, etc.— es indicativo de la infrautilización de la infraestructura de Internet existente.

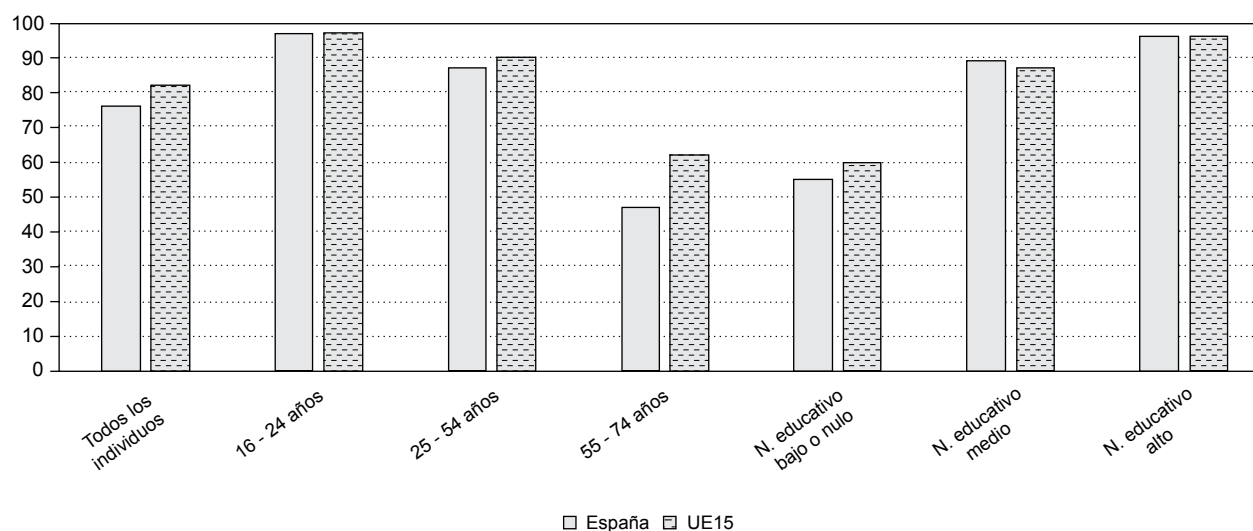
La digitalización de individuos y hogares en España

El progresivo abaratamiento del equipamiento de tecnologías de la información y la comunicación (TIC) y el aumento de la capacidad adquisitiva de la población desde mediados de los años noventa (más del 25 por 100 en términos reales entre 1996 y 2010) fomentaron la extensión de la infraestructura básica de telecomunicaciones entre la población (ordenadores, telefonía, etc.). Sin embargo, en el uso de la red de Internet los hogares españoles presentan un claro

rezago en relación a la media de la UE, y por supuesto de los países más adelantados del viejo continente. A pesar del proceso de convergencia —la diferencia con Países Bajos, líder indiscutible, se ha estrechado 24 puntos desde 2008— todavía un 18 por 100 de los hogares no tenía acceso a Internet en 2016, mientras que la media UE15 era ya menor del 14 por 100 (Gráfico 4).

Para explicar este proceso de convergencia, cabe aludir a dos hipótesis. La primera, que en la medida en que aumenta la red de conectados, crecen tanto las necesidades de uso (por el propio abandono de otros canales analógicos por los propios hogares, empresas o Administraciones) como la utilidad que derivan los usuarios de la propia Red, al existir mayores contenidos y capacidades de conexión. Y ello, sin tener en

GRÁFICO 5
 USUARIOS DE INTERNET POR EDAD Y NIVEL EDUCATIVO, 2016
 (En % de individuos)*



NOTA: *Frecuencia de acceso, al menos, semanal.

FUENTE: Elaboración propia a partir de Eurostat.

cuenta, además, la mayor eficiencia que introduce el uso de Internet para la ejecución de múltiples tareas cotidianas. Esta interpretación podría servir para esclarecer por qué, en 2005, el 70 por 100 de los hogares⁵ españoles que no disponía de Internet no lo consideraba imprescindible, cuando solo un 50 por 100 de los hogares declaraba tener acceso a la misma.

La segunda hipótesis descansa en las diferencias en el coste de acceso a Internet. Si bien los factores sociodemográficos —edad, nivel educativo, ubicación geográfica— imponen condicionantes al uso de Internet (Gráfico 5), estos no son exclusivos de los hogares españoles, sino que se reproduce de manera bastante apreciable en el resto de la UE15. Sin embargo, el coste de acceso en términos comparables de poder adquisitivo muestra una fotografía claramente

desfavorecedora para el caso español, pues las tarifas de acceso de banda ancha se encuentran muy por encima de los parámetros medios de la UE15 (Gráfico 6).

La digitalización del sector empresarial

A diferencia de los hogares, en el ámbito empresarial la incorporación de infraestructura básica TIC ha estado mucho más acompañada a la experiencia del resto de países europeos (Cuadro 1).

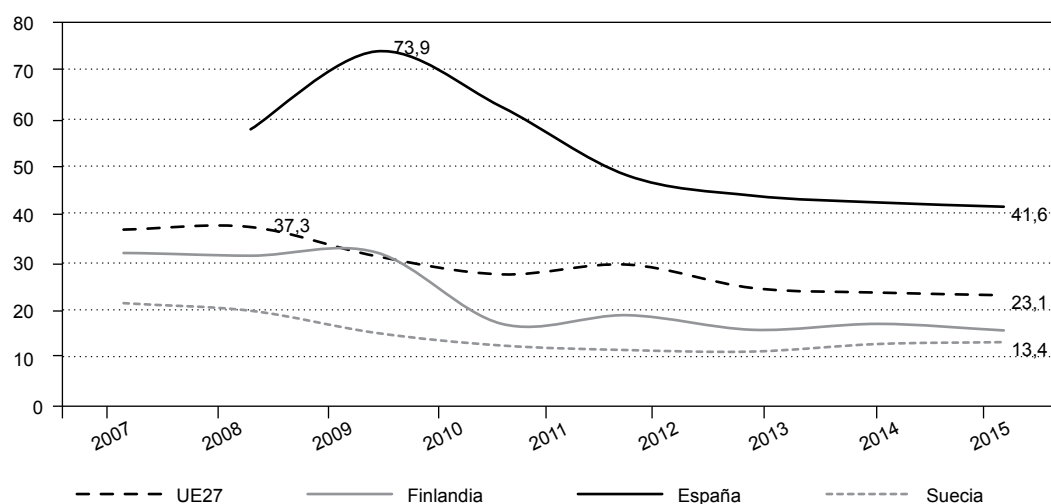
La práctica totalidad —un 98 por 100— de las empresas dispone de acceso a Internet, similar a la media de la UE15. También alineada a la media europea, pero por debajo de algunos referentes de liderazgo, está la dotación de ordenadores con acceso a Internet para los trabajadores (58 por 100 en España).

En lo que se refiere a *e-commerce*, el tejido empresarial español se encuentra también alineado a la

⁵ Encuesta sobre tecnologías de la información en los hogares (INE 2005).

GRÁFICO 6

PRECIO MENSUAL MÍNIMO DEL ACCESO A INTERNET A TRAVÉS DE BANDA ANCHA EN LOS HOGARES, 2007-2015 (Euros en PPA)



FUENTE: Elaboración propia a partir de Eurostat.

CUADRO 1

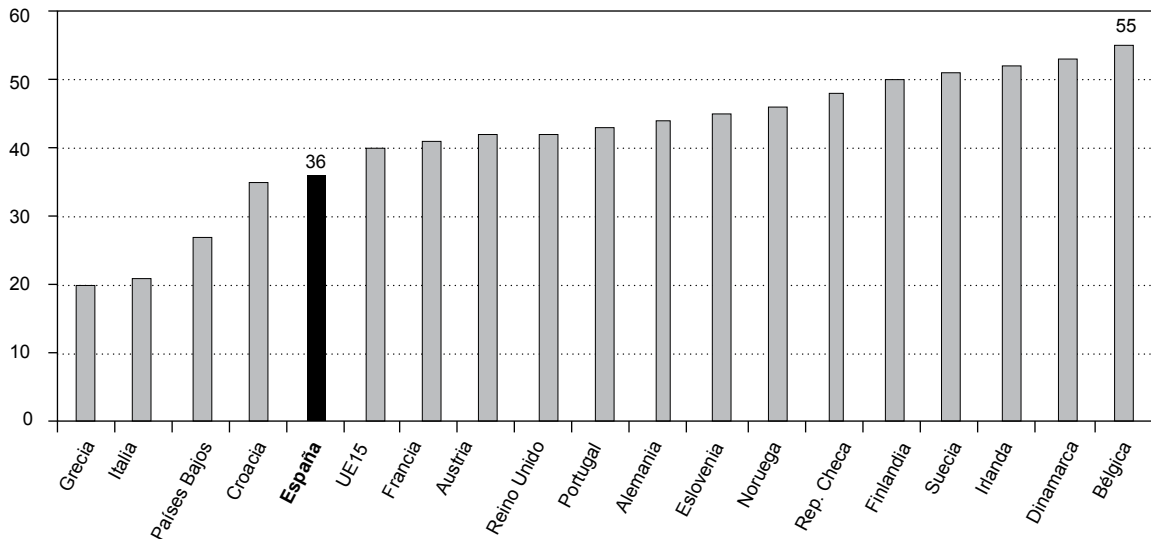
INDICADORES DE PENETRACIÓN DE INFRAESTRUCTURA BÁSICA TIC EN EL TEJIDO EMPRESARIAL ESPAÑOL, 2002-2016 (En % sobre el total)

Países	Empresas con acceso a Internet			Empleados usando ordenador con acceso a Internet		
	2002	2008	2016	2003	2008	2016
Alemania	84	95	98	29	46	60
España	82	96	98	27	42	58
Italia	74	94	98	24	32	48
Países Bajos	85	99	100	35	56	68
Portugal	69	94	98	18	29	42
Reino Unido	74	94	95	n.d.	46	61
Suecia	95	96	99	50	60	n.d.
UE15	80	95	98	29	44	58

FUENTE: Elaboración propia a partir de Eurostat.

GRÁFICO 7

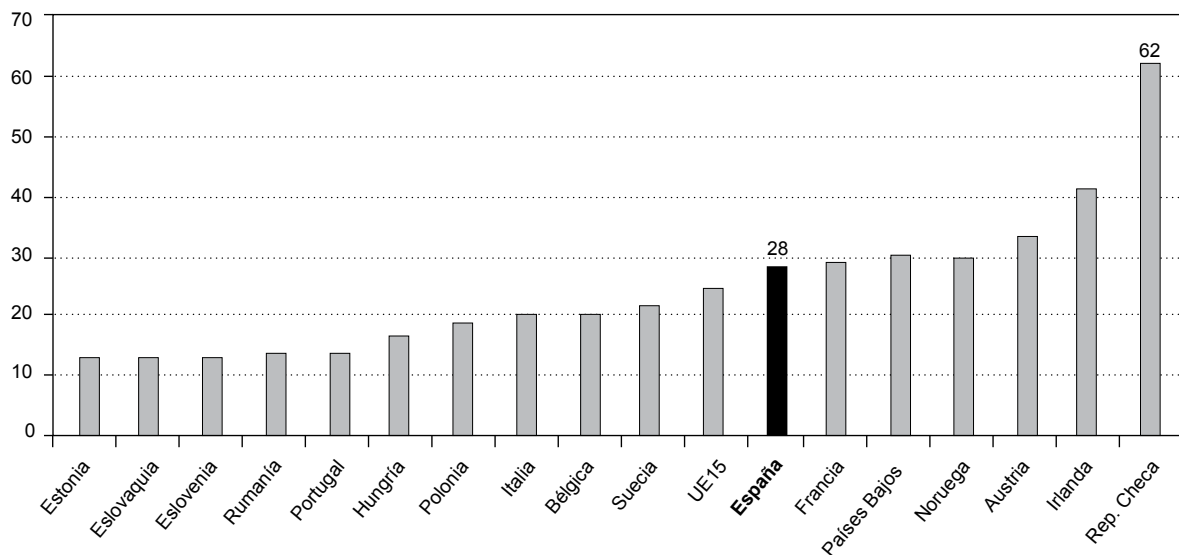
PORCENTAJE DE EMPRESAS EN LAS QUE AL MENOS EL 1 POR 100 DE LA FACTURACIÓN SE HA REALIZADO A TRAVÉS DE COMERCIO ELECTRÓNICO, 2016



FUENTE: Eurostat.

GRÁFICO 8

PORCENTAJE DE EMPRESAS EN LAS QUE AL MENOS EL 1 POR 100 DE LAS COMPRAS SE HA REALIZADO A TRAVÉS DE COMERCIO ELECTRÓNICO, 2016



FUENTE: Eurostat.

CUADRO 2
INDICADORES DE E-BUSINESS
(En % de empresas)

Países	<i>Cloud computing</i>	Disponibilidad de <i>software</i> ERP para compartir información	Uso de <i>social media</i>	Disponibilidad de página web
España	18	35	23	74
UE15.....	23	39	25	79
Alemania.....	16	56	28	89
Francia.....	17	39	18	68
Reino Unido.....	35	17	28	83

FUENTE: Eurostat.

media europea, aunque es mayor su utilización para realizar compras *online* que ventas, quizá reflejo de la menor penetración del canal entre los consumidores nacionales (Gráficos 7 y 8).

Sin embargo, en materia de *e-business*, que refleja la integración y el uso de las herramientas digitales en los procesos internos —producción, gestión de inventario, gestión del conocimiento, recursos humanos, etc.— el tejido empresarial español presenta un considerable margen de mejora, a juzgar por su posición en aspectos tan básicos como la disponibilidad de página web (Cuadro 2).

En la medida en que estos desarrollos no exigen cuantiosas inversiones monetarias, el principal determinante de la adopción de estas herramientas en los procesos de producción internos es, precisamente, la capacidad de los recursos humanos para integrarlos en sus actividades cotidianas, y sustituir técnicas más rudimentarias o que requieren un mayor agotamiento de recursos.

Muy probablemente, el déficit comparado de capital humano tecnológico con los parámetros medios de la UE pueda explicar esta mayor lentitud de adopción. En este sentido, no solo debe atenderse al nivel de competencias adquiridas por los trabajadores,

sino de manera muy especial a la capacidad de los gestores de las empresas de introducir y promover en su estructura y organización estas nuevas tecnologías.

4. Consideraciones finales

La digitalización ha contribuido decisivamente a difuminar las fronteras geográficas en una multitud de mercados, dando lugar a una oferta cada vez más global. Entre otros motivos, gracias al creciente uso de Internet por parte de los usuarios, y subsiguiente aumento de la red de conectados a escala mundial. En este sentido, la disponibilidad de un *stock* de capital humano tecnológico —el principal punto débil del grado de digitalización de la economía y la sociedad españolas— es un requisito indispensable (aunque no suficiente) para poder mantener la competitividad de las empresas españolas en un entorno de interacción global cada vez más intenso. Pero además, es una palanca esencial de cara a elevar la productividad del trabajo de la economía, de la que depende, en gran medida, la riqueza y el bienestar del país en el medio y largo plazo.

Para lograr un mejor desempeño en este ámbito será imprescindible que los poderes públicos actúen en

diversos frentes, en una estrategia común que permita la consecución de varios objetivos igualmente relevantes. El primero, inducir el pleno aprovechamiento de los beneficios del progreso tecnológico asociado a la digitalización, dada la trayectoria de la productividad en España y los amplios márgenes de ganancia de eficiencia. El segundo, evitar que dichos beneficios se polaricen en una parte de la sociedad y ahonden en las ya manifiestas tendencias de desigualdad.

Por ello, en primer lugar, debe revisarse el marco regulador y normativo de muchos sectores, para habilitar el afloramiento de oportunidades y modelos de negocio innovadores. Al mismo tiempo, debe combinarse una férrea política de defensa de la competencia con una política industrial, que provean conjuntamente los incentivos correctos para el desarrollo de un clima innovador y un funcionamiento más eficiente de los mercados. En segundo lugar, deben instrumentarse políticas educativas que pongan el acento en las habilidades y técnicas digitales, así como políticas de empleo que aceleren la recualificación y optimicen el *mismatch* entre oferta y demanda de empleo.

Referencias bibliográficas

- [1] ACEMOGLU, D. y RESTREPO, P. (2017). «Robots and Jobs: Evidence from US Labor Markets». Marzo 2017. NBER Working Paper n° w23285. Accesible en SSRN <https://ssrn.com/abstract=2941263>
- [2] COMISION NACIONAL DE LOS MERCADOS Y LA COMPETENCIA (2016). *Estudio sobre los nuevos modelos de prestación de servicios y la economía colaborativa*. CNMC, Madrid.
- [3] DÍAZ-FONCEA, M.; MARCUELLO, C. y MONREAL, M. (2016). «Economía social y economía colaborativa: encaje y potencialidades». *Revista Economía Industrial*, n° 402.
- [4] EVANS, D. y SCHMALENSEE, R. (2016). *Matchmakers: The New Economics of Multisided Platforms*. Ebook.
- [5] FREY, C.B. y OSBORNE, M. (2013). «The Future of Employment: How Susceptible are Jobs to Computerisation?» *Technological Forecasting and Social Change*, 2017, vol. 114, pp. 254-280. Publicado por The Oxford Martin Programme on Technology and Employment. Septiembre.
- [6] MAS, M. y QUESADA, J. (2005). *Las nuevas tecnologías y el crecimiento económico en España*. Fundación BBVA.
- [7] MYRO, R. (2009). «Las TIC y el crecimiento de la economía española». *Revista de Economía*, n° 2, octubre.
- [8] MYRO, R. (dir.) (2017). *Una nueva política industrial para España*. Consejo Económico y Social (CES).
- [9] OBSERVATORIO ADEI (2014). *Diagnostico sobre la economía de Internet*. Libre acceso en pdf en <http://www.observatorioadei.es/publicaciones.html> Consultado en septiembre 2017.
- [10] OBSERVATORIO ADEI (2015). *Digitalización y sectores productivos*. Nota técnica. Octubre. <http://observatorioadei.es/>
- [11] OBSERVATORIO ADEI (2016). *Digitalización y productividad*. <http://observatorioadei.es/>
- [12] OBSERVATORIO ADEI (2017). *El trabajo del futuro*. Consultado en septiembre 2017 en <http://observatorioadei.es/publicaciones/NotaTecnica-El-trabajo-del-futuro.pdf>
- [13] TIROLE, J. (1988). *The Theory of Industrial Organization*. Massachusetts Institute of Technology, MIT Press.
- [14] VV AA (2017). *La Sociedad de la Información en España 2016*. Fundación Telefónica. Consultado el 2 de septiembre en https://www.fundaciontelefonica.com/arte_cultura/sociedad-de-la-informacion/informe-sie-espana-2016/
- [15] WORLD ECONOMIC FORUM (2016). *Global Information Technology Report 2016*. En <https://www.weforum.org/reports/the-global-information-technology-report-2016> Consultado en septiembre 2017.

**Información Comercial Española
Revista de Economía**

6 números anuales

*Artículos originales sobre un amplio
espectro de temas tratados desde
una óptica económica,
con especial referencia
a sus aspectos internacionales*



**Boletín Económico
de Información Comercial Española**

12 números anuales

*Artículos y documentos sobre economía
Española, comunitaria e internacional,
con especial énfasis en temas sectoriales
y de comercio exterior*



Acceso libre

INTERNET

www.revistasice.com



**Cuadernos Económicos
de ICE**

2 números anuales

*Artículos de economía
teórica y aplicada
y métodos cuantitativos,
que contribuyen
a la difusión y desarrollo
de la investigación*