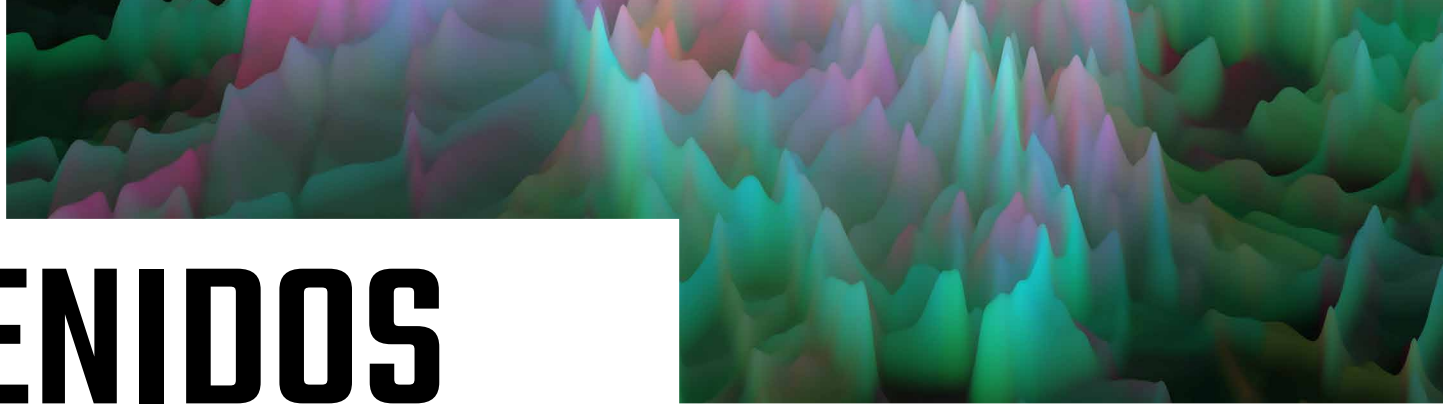


ECONOMÍA DIGITAL EN ESPAÑA

BCG

 adigital

TABLA DE CONTENIDOS



1. Resumen Ejecutivo	<i>04</i>	Anexo I: Detalle metodológico	<i>53</i>
2. Introducción	<i>10</i>	Anexo II: Inversión en I+D+i y otras métricas de la economía digital	<i>57</i>
3. Preámbulo COVID-19	<i>13</i>	Anexo III: Índice de figuras y tablas	<i>59</i>
4. Medición de la contribución económica	<i>17</i>		
5. Recomendaciones de la Agenda Digital en España	<i>36</i>		

Adigital

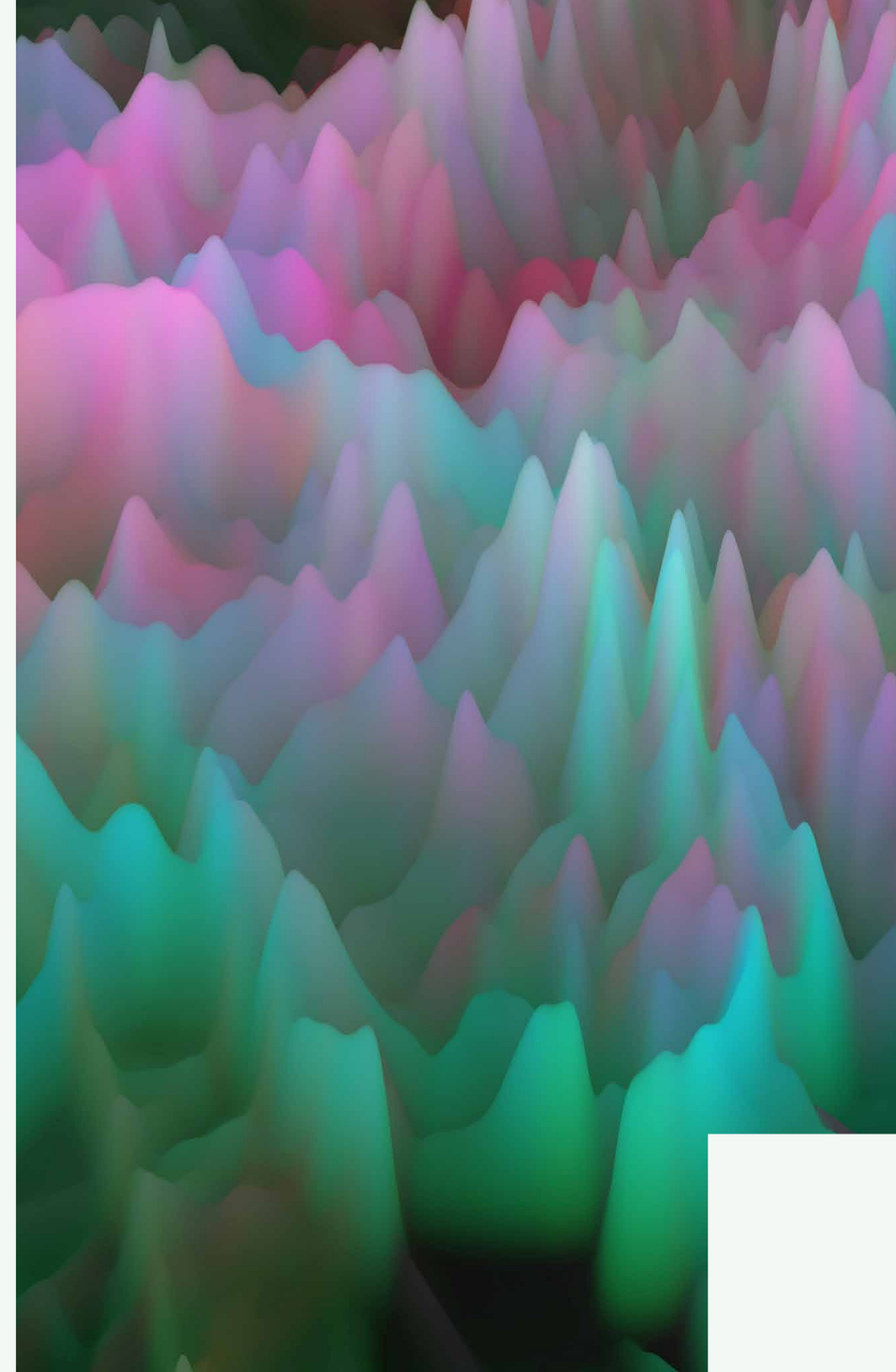
La Asociación Española de la Economía Digital (Adigital) es la organización empresarial que promueve e impulsa la digitalización de la economía española. Formada por una red de más 500 empresas de los sectores clave, apoyamos el desarrollo de la Economía Digital a través de la representación y defensa de los intereses de nuestros asociados, la divulgación, investigación y creación de sinergias entre actores clave y la generación de confianza en el entorno digital.

www.adigital.org

Boston Consulting Group

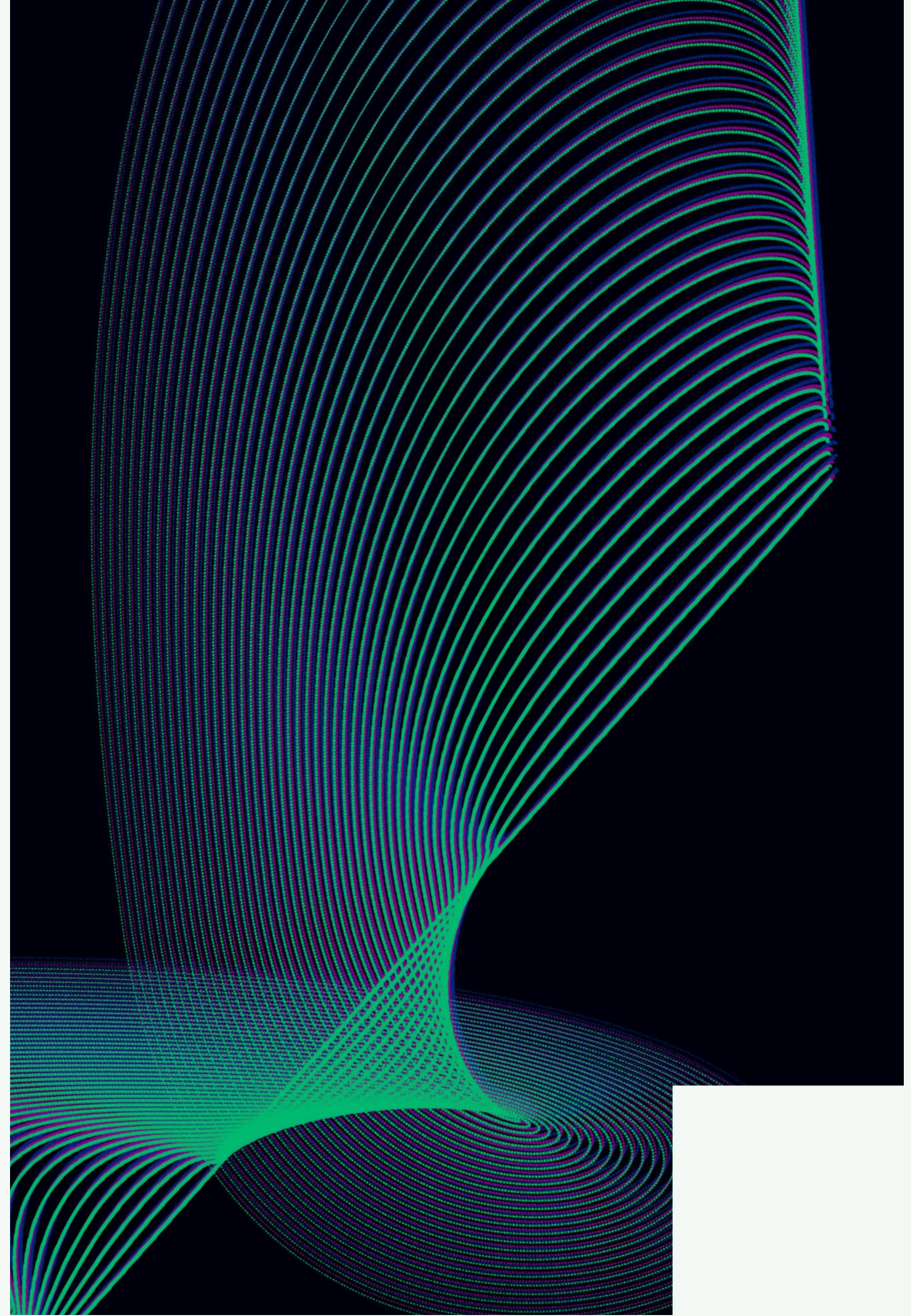
Boston Consulting Group (BCG) es una multinacional de consultoría de gestión, líder en estrategia de negocios. Colaboramos con empresas, instituciones públicas y agentes sociales líderes para abordar los retos más relevantes e identificar las oportunidades de mayor valor. En la actualidad, trabajamos con nuestros clientes en grandes proyectos de transformación, promovemos cambios complejos, facilitamos el crecimiento de las organizaciones, creamos ventajas competitivas y, ante todo, generamos impacto económico. Nuestro modelo de trabajo diferencial, basado en la estrecha colaboración, garantiza la obtención de resultados tangibles que contribuyen al éxito de nuestros clientes. Fundada en 1963, BCG es una sociedad limitada con más de 90 oficinas en 50 países.

www.bcg.es



1.

RESUMEN EJECUTIVO



1. Resumen ejecutivo

La digitalización es una realidad creciente en España que ha levantado el interés de todos los agentes sociales y que ha derivado en la creación de una economía digital. Por ello, es relevante acotar y medir la economía digital como indicador de prosperidad en España.

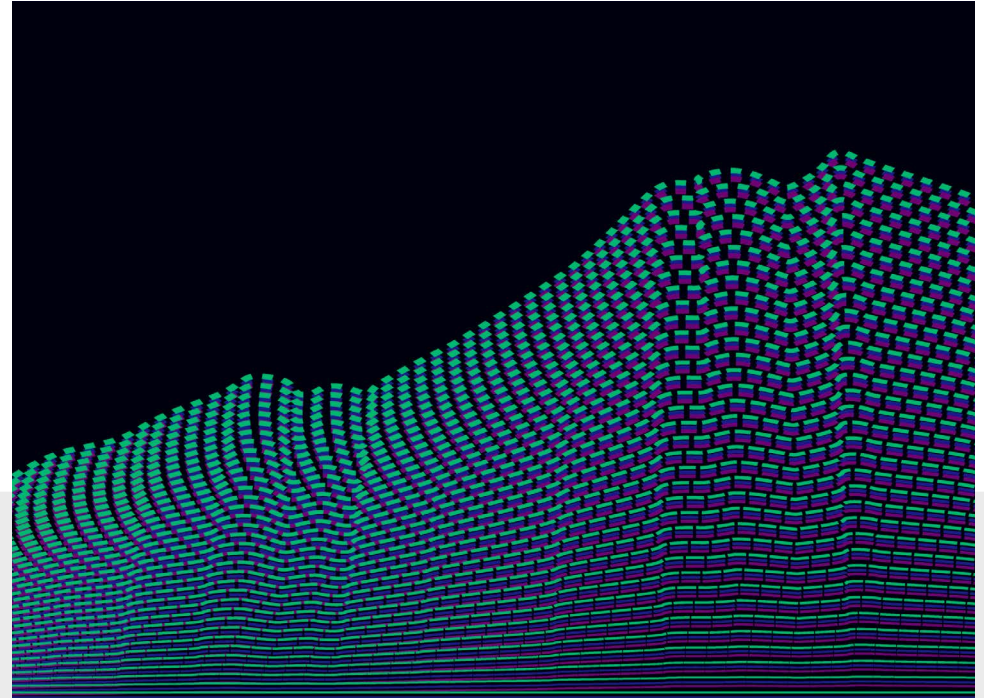
Este proceso de transformación se está acelerando por la crisis generada por la COVID-19, sin precedentes en la historia moderna de la economía española, en la que la economía digital se ve afectada de dos maneras:

Efectos coyunturales: incrementos de la demanda de la economía digital, como el aumento en un 50% del *e-commerce*, que podrían desvanecerse mayoritariamente tras la crisis

Efectos estructurales: efectos de carácter permanente, algunos tan positivos como la aceleración de programas digitales o el afianzamiento del teletrabajo, pero también otros como el incremento de la brecha entre líderes y rezagados en tres ámbitos: geográficos, sectoriales y laborales.

En este contexto, la economía digital se presenta como una herramienta fundamental en la nueva normalidad, que debe convertirse en un pilar esencial para la recuperación y consolidación de un modelo económico más resiliente y sostenible.

Sobre esta base, el objeto de este estudio es definir la economía digital, estableciendo una metodología sólida de cuantificación de su contribución en la economía. Este cálculo nos permitirá estudiar su evolución, analizar su resiliencia y, especialmente, valorar el tamaño de la economía digital en España para recoger acciones que nos permitan impulsar su crecimiento y la digitalización de nuestro país.



En primer lugar, definimos economía digital como toda aquella actividad económica que está basada en bienes y servicios digitales, ya sean nuevos modelos de negocio o modelos de negocio transformados.

En segundo lugar, hemos establecido metodologías para el cálculo de la contribución de los tres componentes del impacto de la economía digital, expresados en términos de producto interior bruto (en adelante PIB):

Impacto directo: estudio de la masa salarial y el excedente bruto de explotación generado por la economía digital, valorando cómo afectan los casos de uso digitales en la cadena de valor de los sectores más relevantes

Impacto indirecto: estudio del efecto en la cadena de suministro por la actividad digital

Impacto inducido: estudio del incremento de la renta disponible de los trabajadores con habilidades digitales.

El resultado de la suma de estas contribuciones se aproxima al **19% del PIB**, situándose comparativamente por encima de la mayoría de los países, pero lejos de líderes digitales como Estados Unidos o China.

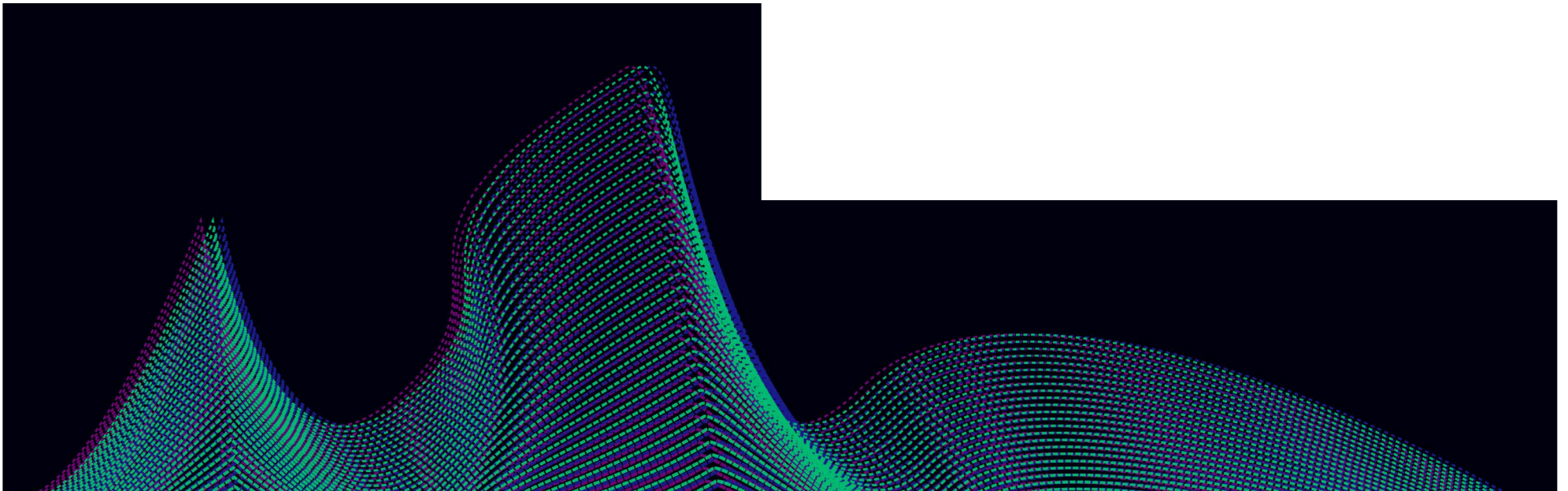
Cada una de ellas contribuye de diferente manera a la economía:

La contribución del **impacto directo** se aproxima al **9% del PIB**. Este resultado sitúa a la economía digital como segundo sector más relevante en la economía, sólo superado por el sector inmobiliario. Adicionalmente, la evolución de la contribución del impacto directo nos indica que el proceso de digitalización de la economía se está acelerando, con un crecimiento en torno al 20% en el último año (de 2018 a 2019)

La contribución del **impacto indirecto** se aproxima al **9% del PIB**, donde destaca la diferente capacidad de tracción de consumos intermedios de algunos sectores, con sectores especialmente relevantes como la industria

La contribución del **impacto inducido** se aproxima al **0,6% del PIB**.

Por otro lado, el estudio de la penetración de la economía digital en los diferentes sectores de actividad nos indica que existen diferentes niveles de madurez digital, y que esta penetración por sectores de actividad es análoga a la de los países de nuestro entorno.



Las cuatro categorías de clasificación consideradas son las siguientes:

Líderes

Sectores plenamente digitalizados en los que el componente digital forma parte de la cultura de la empresa, su modelo operativo y la relación con *stakeholders* (p.ej. telecomunicaciones, servicios TI y medios de comunicación). Tienen un grado de digitalización medio del 89%, agrupan el 3,5% de la economía, incluyen el 2% de la fuerza laboral y aportan el 33% de la contribución a la economía digital

Maduros

Sectores con avances significativos, que se encuentran finalizando planes de transformación digital con recursos dedicados y buscando mejoras en el negocio (p.ej. servicios financieros y auxiliares de servicios financieros). Tienen un grado de digitalización medio del 35%, agrupan el 3,6% de la economía, incluyen el 1,8% de la fuerza laboral y aportan el 13% de la contribución a la economía digital

Crecimiento

Sectores que están iniciando programas digitales, invirtiendo en digitalización a través de pilotos que ya han tenido éxito (p.ej. energía, alojamiento y restauración, transporte terrestre). Se trata de la categoría más relevante para la economía digital, tienen un grado de digitalización medio del 10%, agrupan el 41% de la economía, incluyen el 36% de la fuerza laboral y aportan el 44% de la contribución a la economía digital

Incipientes

Sectores con escasa inversión digital y que sólo han realizado pruebas de concepto en aspectos imprescindibles para su viabilidad (p.ej. inmobiliario, agricultura, servicios). Tienen un grado de digitalización medio bajo (3%), pero agrupan el 52% de la economía y el 60% de la fuerza laboral. Tienen una escasa aportación a la economía digital, del 10%

Finalmente, para dar respuesta al último objetivo del informe, analizar la digitalización y recoger medidas para incentivar la economía digital, agrupamos el estudio en 4 bloques:

Infraestructura y conectividad: incluyendo cobertura de red, centros de datos, tecnología *cloud* y Administración digital

Capacidades digitales: incluyendo áreas como educación primaria, formación continua, mercado laboral y adopción digital de las empresas

Seguridad, regulación y fiscalidad: incluyendo ciberseguridad, derechos ciudadanos, flexibilidad a la regulación y marco tributario

Emprendimiento e innovación: incluyendo la colaboración público-privada y el talento internacional.

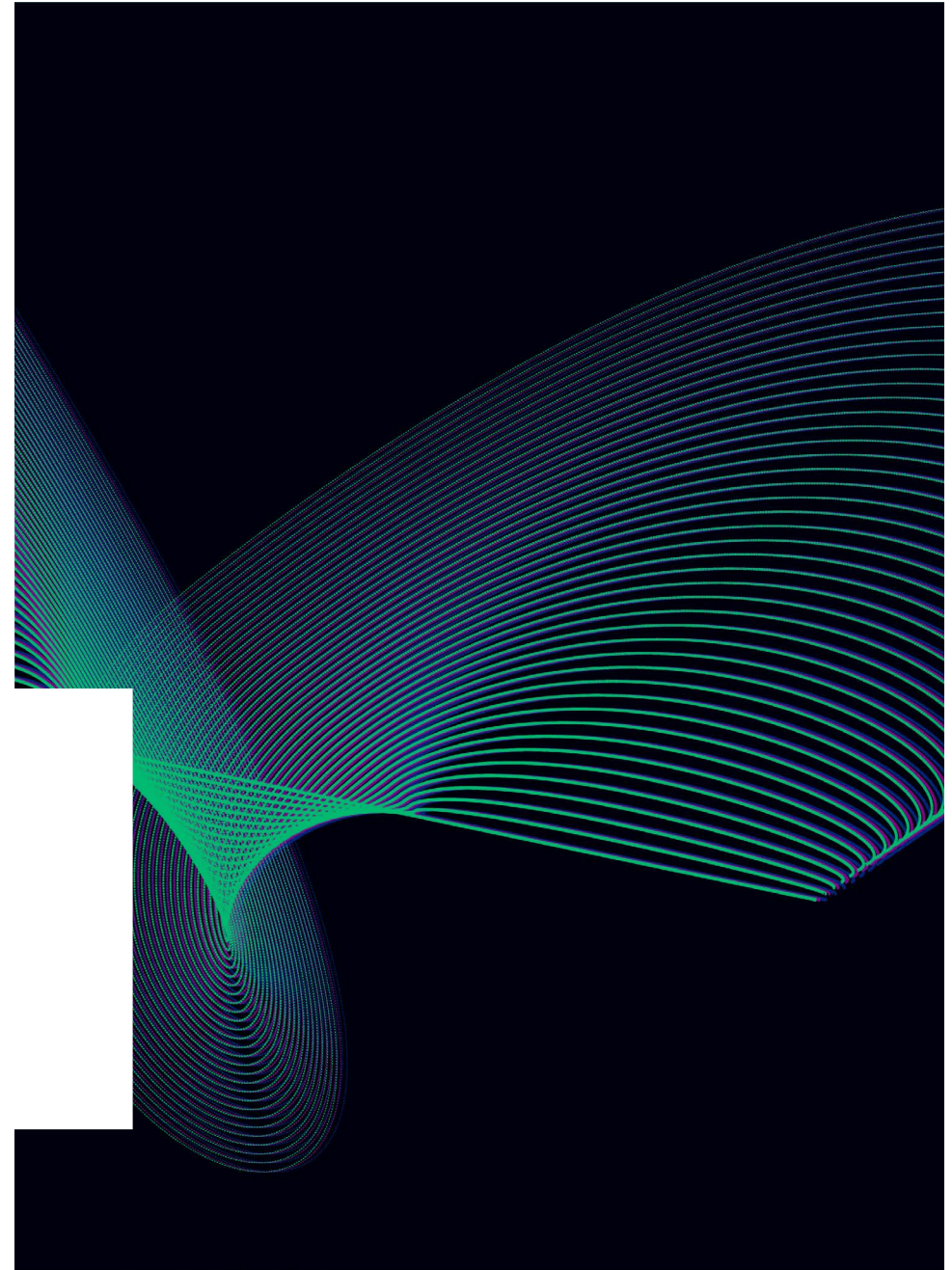
Como resultado del análisis de la digitalización concluimos que España se sitúa en la frontera de las economías de segundo nivel de digitalización y aquellas más avanzadas, lejos de los principales líderes europeos, exceptuando Italia. Su posición se ha incrementado en los últimos años, pasando de la posición 17 en el DESI¹ en 2015 a la posición número 11 en 2020.

Infraestructura y conectividad: España ocupa una buena posición en los ámbitos de conectividad y de administración digital. Sin embargo, la creación de infraestructuras habilitadoras como los centros de datos y centros *cloud* siguen siendo aspectos por mejorar

Capacidades digitales: existen áreas de mejora para España en ámbitos de capacidades digitales (p.ej. formación continua, capacidades digitales en la educación, adopción digital en las empresas)

Seguridad, regulación y fiscalidad: España ocupa posiciones similares a la de los países comparables en ciberseguridad y protección de derechos digitales. No obstante, tiene áreas de mejora en flexibilidad en la regulación y adaptación del marco tributario

Emprendimiento e innovación: España se sitúa también por detrás de los países cercanos en inversión en I+D+i mediante iniciativas público-privadas y en retención de talento internacional.



¹ Comisión Europea (2020); "The Digital Economy and Society Index"

Por ello, proponemos aplicar las siguientes 12 recomendaciones para el fomento de la economía digital en España:

Infraestructura y conectividad

Asegurar una red sólida de infraestructuras: incluyendo el despliegue 5G y una correcta disponibilidad de espectro

Desarrollar un entorno que favorezca y promueva el desarrollo y uso de tecnologías habilitadoras: complementando con herramientas de capacidad de computación (*cloud* e inteligencia artificial) la conectividad del territorio

Promover una Administración digital e inteligente: evolucionar hacia una Administración 100% digital, impulsar el uso de *Big Data* y aprovechar la capacidad de contratación de la Administración para digitalizar la economía.

Capacidades digitales

Implantar un plan de educación digital: desde educación infantil hasta las titulaciones universitarias, incluyendo la formación profesional

Apoyar un plan de formación digital y tecnológica de los trabajadores y autónomos: aprovechando la inclusión de la digitalización como palanca en el Fondo de Recuperación

Impulsar un mercado de trabajo de calidad e innovador: incluyendo la creación de una Mesa para el Futuro del Trabajo y la mejora de la protección del autónomo

Promover un plan de digitalización de las pymes: basado en la capacitación, la simplificación de barreras regulatorias, administrativas y de comercio transfronterizo y la mejora de la colaboración público-privada.

Seguridad, regulación y fiscalidad

Garantizar un entorno de confianza, transparencia y seguridad para la economía del dato: con foco en la protección de datos, la transparencia y la ciberseguridad

Establecer un marco regulatorio inteligente y armonizado: impulsando una regulación transversal, tecnológicamente neutral y válido para el futuro a través de un verdadero Mercado Único Digital en la UE

Favorecer una gobernanza de la nueva economía: involucrando a actores destacados (p.ej plataformas y pymes), Administraciones Públicas, actores económicos y usuarios

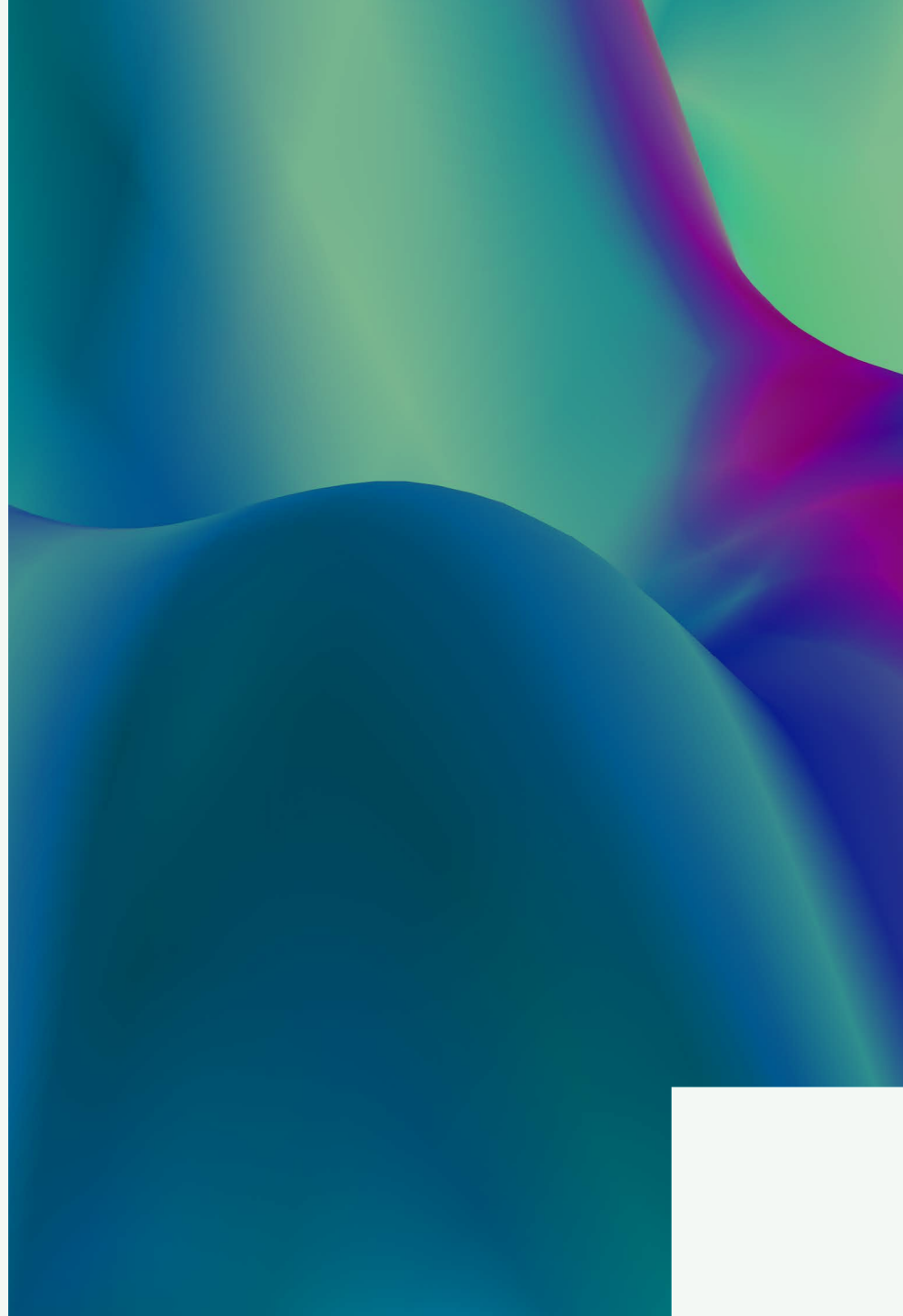
Adoptar una fiscalidad adaptada al siglo XXI: adaptar el marco tributario a la realidad de la economía digital bajo el consenso internacional para impulsar la competitividad empresarial en el mercado global.

Emprendimiento e innovación

Facilitar una nación emprendedora e innovadora, capacitada para el crecimiento: promover las condiciones necesarias para que los actores clave (*startups*, corporaciones e inversores) se conozcan, interactúen y generen oportunidades.

2.

INTRODUCCIÓN



2. Introducción

2.1. La digitalización es una realidad en España

La digitalización es sin duda el factor de transformación más relevante de la sociedad en las últimas décadas, una transformación que impacta de manera global en cómo nos relacionamos, consumimos o actuamos como ciudadanos. Además, está generando y transformando los modelos económicos y a su vez modifica la forma en que los Estados y las Administraciones Públicas se relacionan entre sí y con los individuos y las empresas.

Ese proceso, que está dando lugar a una actividad económica basada en el desarrollo de la tecnología (especialmente en el proceso y comunicación de la información), podemos denominarlo Economía Digital o Economía Digitalizada.

Adigital lleva impulsando la economía digital en España desde el año 2010, con una red de más de 500 empresas, representando colectivos de actividades basadas en la infraestructura digital para desarrollar sus negocios: comercio electrónico y todas sus actividades conexas, contenidos y entretenimiento, TIC², banca *online*, *sharing economy*, etc. Un ámbito enormemente heterogéneo que aún está por ordenar y dimensionar, pero del que depende gran parte del futuro próximo de nuestro bienestar como sociedad.

La digitalización es hoy el elemento central sobre el que debe pivotar el crecimiento económico presente y futuro. Así lo reflejan los programas y políticas de todos los gobiernos y muy especialmente de la Unión Europea quien, junto a la Economía Verde lo considera uno de los pilares para los próximos cinco años.

Un crecimiento económico que, en el caso de nuestro país, debe ser necesariamente sostenible y mucho más resistente a una situación global donde la incertidumbre va a convertirse en norma. La digitalización se presume como un proceso totalmente imprescindible para este objetivo ya que, tal y como se ha recogido en las ediciones del informe “España Nación Digital” (Adigital), los datos del Banco Mundial establecen una correlación directa entre el nivel de digitalización de un país y su mayor desarrollo económico^{3,4}.

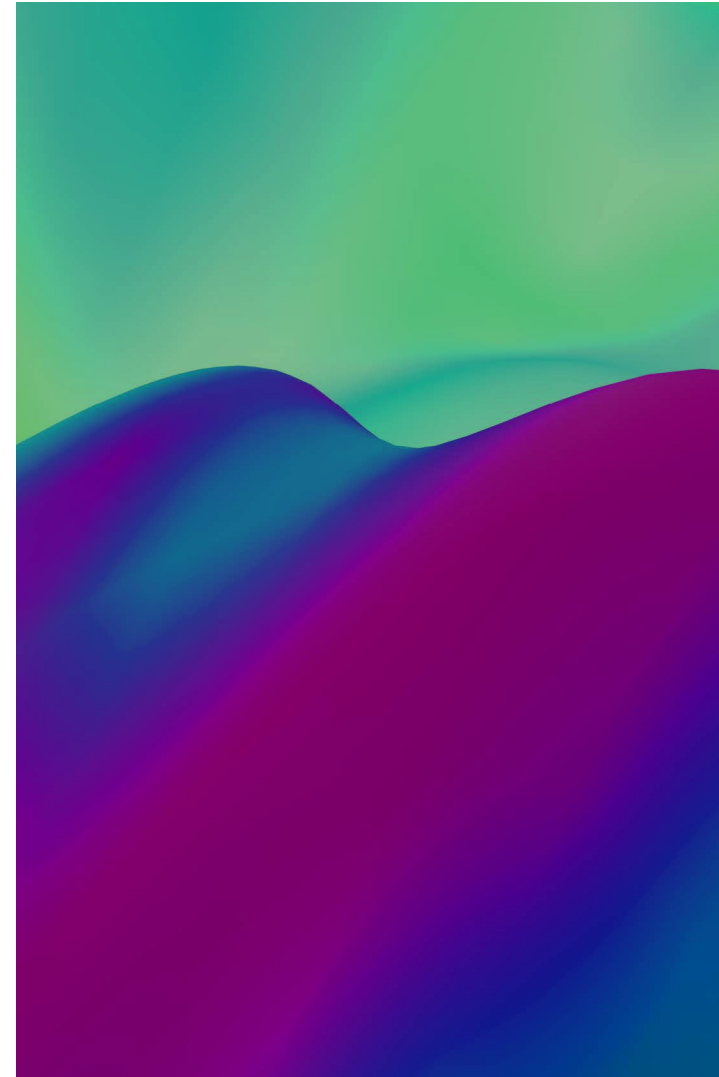
El informe “España Nación Digital” (Adigital) concluye, en sus dos ediciones, 2018 y 2019, que España no ocupa un lugar relevante entre el grupo de países líderes en digitalización, sino que se sitúa en la frontera entre las economías de segundo nivel y el grupo de economías más avanzadas. España se encuentra lejos de la mayoría de los principales líderes digitales europeos y de los principales países europeos excepto Italia. Por lo tanto, no está siendo capaz de aprovechar las ventajas de la digitalización y, sobre todo, no está resolviendo el desajuste en productividad respecto a los países de nuestro entorno.

Estamos, por consiguiente, en un momento clave en el cual, dependiendo de las decisiones que tomemos, podremos aprovechar todo el potencial de la economía digital y convertirlo en progreso y bienestar para nuestra sociedad, o corremos el riesgo de quedarnos atrás en esta carrera tecnológica tan ligada a la prosperidad de un país y a su relevancia geopolítica.

² Tecnologías de la información y comunicación

³ Adigital (2019), “España Nación Digital”

⁴ The World Bank, “Digital Adoption Index”



2.2. Objeto del informe

El objeto del presente informe es profundizar en el concepto de economía digital, estableciendo y utilizando una metodología para su cuantificación que, junto con los estudios comparativos de la posición relativa de España elaborados en informes anteriores, permita crear recomendaciones en torno a una agenda digital para nuestro país.

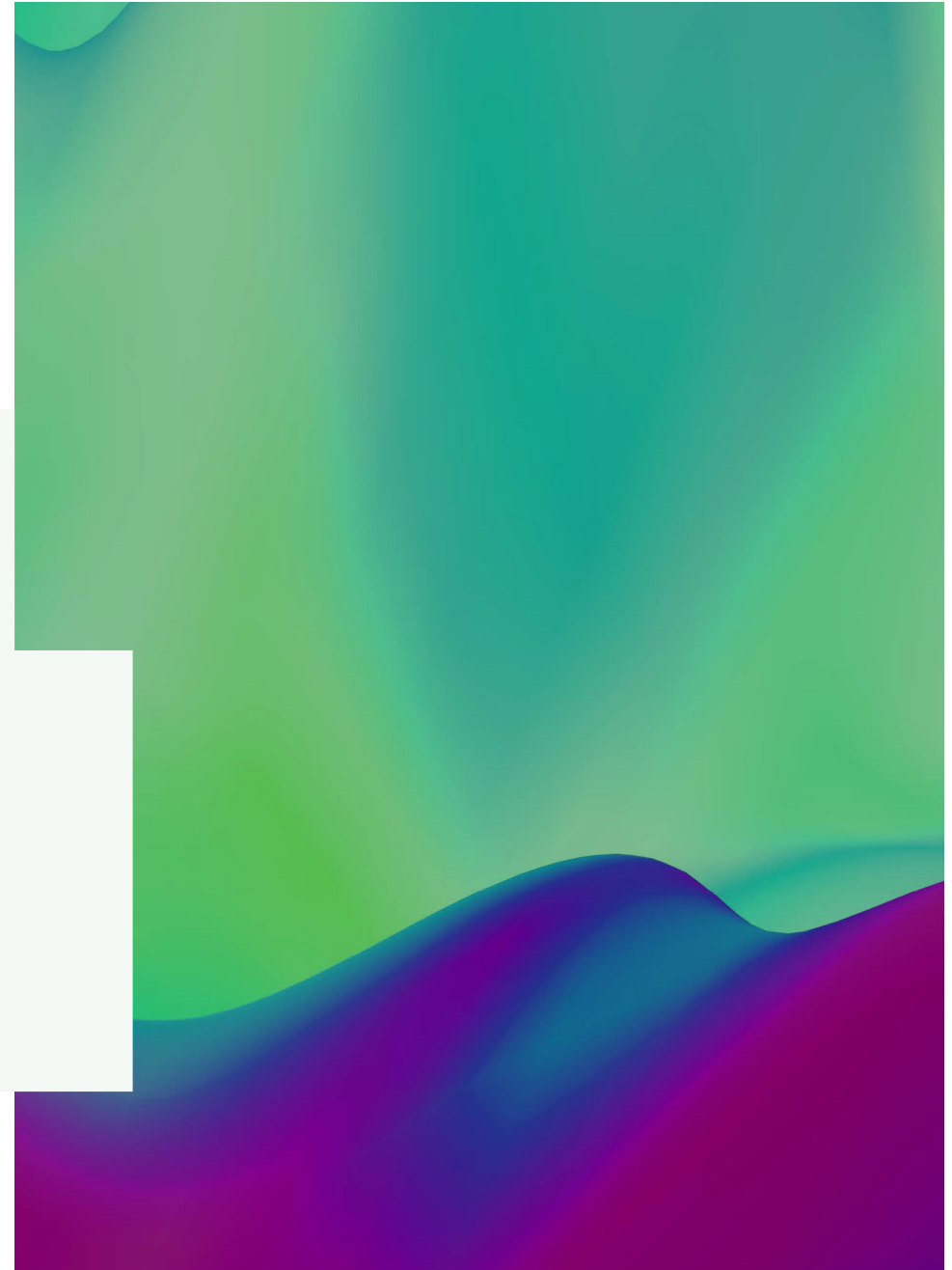
Dicha metodología nos ayuda a aclarar preguntas clave como: ¿Qué es economía digital y cuál es su tamaño? ¿Cuáles son los factores que contribuyen a su crecimiento? ¿Cuál es el posicionamiento de España y qué acciones son recomendables para promover la digitalización?

El presente informe se estructura en dos secciones:

Medición de la contribución económica: cuantificación de la contribución del impacto directo, impacto indirecto e impacto inducido. Incluimos también una caracterización de los sectores de actividad atendiendo a su digitalización

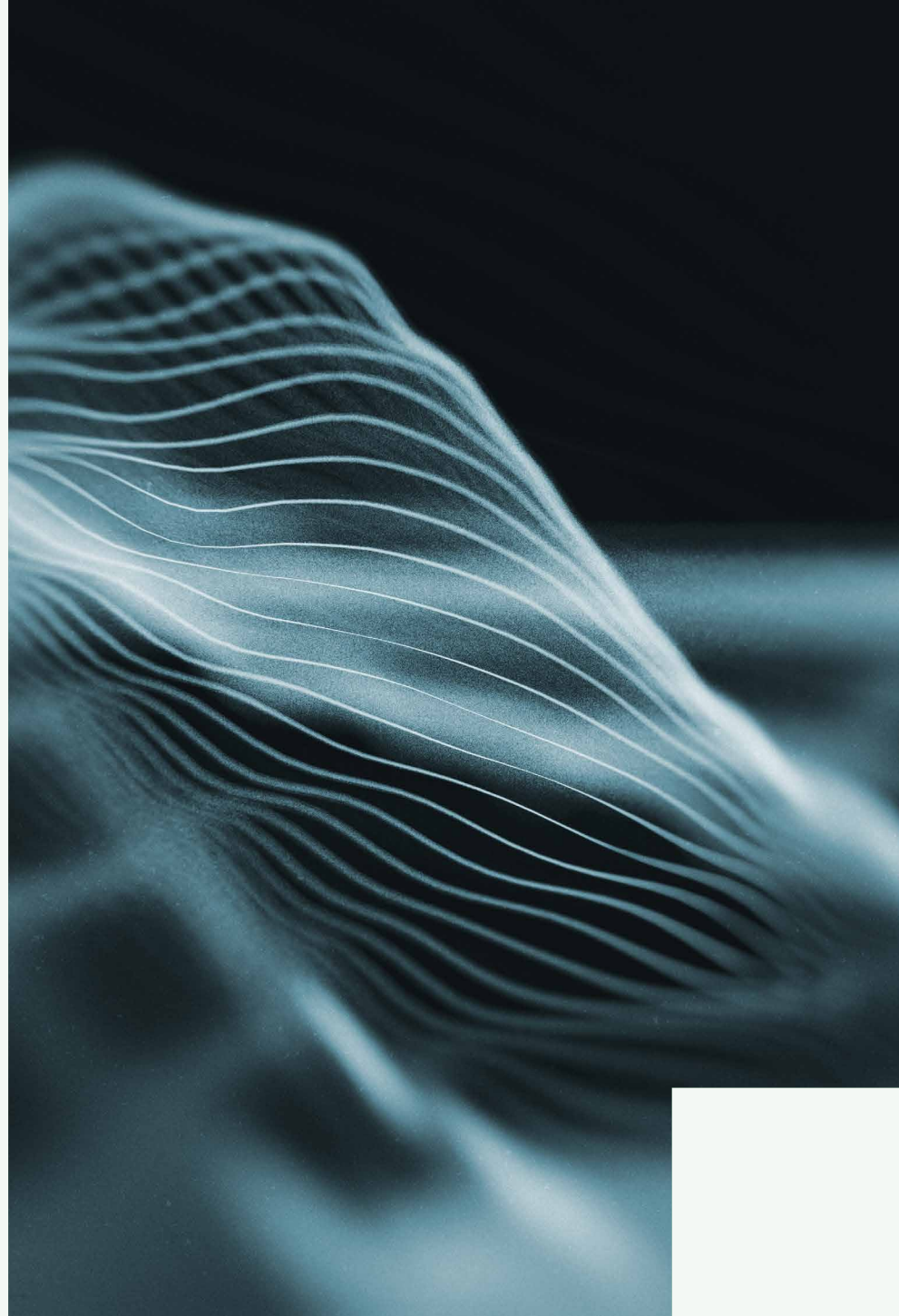
Recomendaciones de la Agenda Digital en España: comparativa de la posición relativa de España en cuanto a las principales palancas para la digitalización, identificación de las áreas de mejora y casos de éxito de países de nuestro entorno y conceptualización de una agenda digital para España.

A efectos de cuantificar la contribución del impacto de la economía digital consideraremos el año 2019 como año de referencia para su medición, al ser este año el último disponible en los informes anuales publicados por las empresas.



3.

PREÁMBULO COVID-19

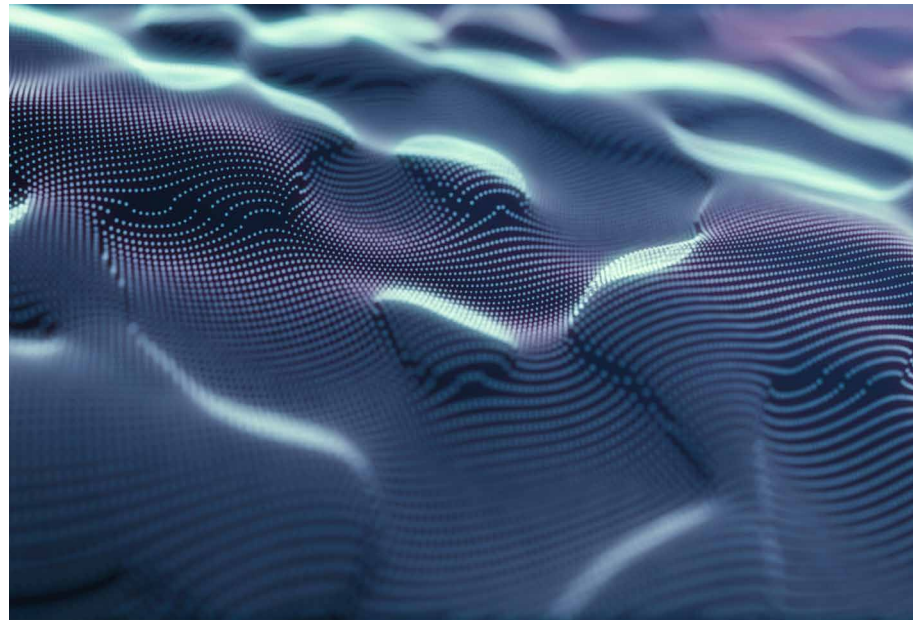


3. Preámbulo COVID-19

La COVID-19 es la enfermedad infecciosa causada por el nuevo coronavirus que fue notificada por primera vez en Wuhan (China) el 31 de diciembre de 2019⁵.

La presencia de la enfermedad en España provocó la declaración del Estado de Alarma el 14 de marzo, que incluía el confinamiento de la mayor parte de la población española, confinamiento que se encuentra en fase de desescalada a la fecha de publicación de este informe.

Las medidas adoptadas en el Estado de Alarma han conducido a la paralización de parcelas importantes de la actividad económica, y por tanto han motivado una caída profunda y repentina del PIB). El Banco de España estima una reducción del PIB de entre un 6,6% y un 13,6% según el escenario considerado⁶, y el Gobierno de España pronostica una caída del 9,2% del PIB⁷.



Por otro lado, se espera una serie de efectos derivados de las medidas del Estado de Alarma en la economía digital, diferenciados en dos tipos:

Efectos coyunturales: efectos con un carácter temporal durante la restricción a la actividad. Algunos ejemplos incluyen el aumento de la demanda de servicios TIC (p.ej. demanda servicios de conexión a redes), trasvase de la demanda a canales *online* (p.ej. venta *online* de restauración), digitalización del trabajo (p.ej. teletrabajo). Todos estos efectos están parcialmente limitados por la restricción de la oferta disponible (p.ej. limitaciones en los servicios de entrega a domicilio o capacidad de las redes de comunicación)

Efectos estructurales: efectos de carácter permanente, que se estima se mantendrán más allá de la restricción de la actividad, manifestándose en un cambio de paradigma con respecto a la gestión de recursos humanos (p.ej. conciliación laboral y teletrabajo), la necesidad de disponer de canales digitales para las pymes y el trasvase de parte de la fuerza laboral desde los sectores más afectados (p.ej. alojamiento y restauración) a los sectores que integran la economía digital.

A la hora de cuantificar los efectos del Estado de Alarma observamos que, aunque los efectos coyunturales son medibles, determinar el impacto que está teniendo la restricción de la oferta durante la crisis y estimar la evolución de la demanda de economía digital en el futuro conlleva una incertidumbre significativa. Por ello, consideramos prematuro pronosticar el efecto en la economía digital para 2020.

⁵ Organización Mundial de la Salud, "Preguntas y respuestas sobre la enfermedad por coronavirus (COVID-19)"

⁶ Banco de España, "Escenarios macroeconómicos de referencia para la economía española tras el COVID-19"

⁷ Ministerio de asuntos económicos y transformación digital, "Actualización de programa de estabilidad 2020"

Por otro lado, de cara a ilustrar la magnitud de estos efectos, explicamos a continuación dos ejemplos de efectos coyunturales, en el sector minorista y los servicios financieros.

Traslado del consumo al canal *online* en el comercio minorista

La COVID-19 y las medidas del Estado de Alarma han motivado un cambio en las tendencias de consumo de los españoles, aumentando el consumo *online* durante los primeros 15 días del Estado de Alarma dadas las restricciones de movilidad (vs. consumo en tienda física):

Antes de los efectos del Estado de Alarma, la cuota de mercado diaria de las compras *online* con tarjeta sobre el total de compras realizadas con tarjeta era del 14,7%. Esta cuota de mercado era fruto de un crecimiento superior y estable del canal *online* en comparación con el crecimiento del canal de la tienda física⁸

Con la declaración del Estado de Alarma, las compras por internet ganaron peso de forma abrupta sobre el total del consumo, al decrecer a un menor ritmo con respecto al año anterior que las compras en tienda física (22,2% vs. 56,9%)

Este rápido efecto supuso que, para finales de marzo, apenas 15 días después de la declaración del Estado de Alarma, las compras por internet ganaran peso sobre el total del consumo, hasta situarse en el 22,3% del total de las transacciones⁹.

Esto significa que, si sólo el 10% de las transacciones no volvieran a ser físicas, se habría progresado tanto en esos 15 días como la media anual de los últimos cinco años.

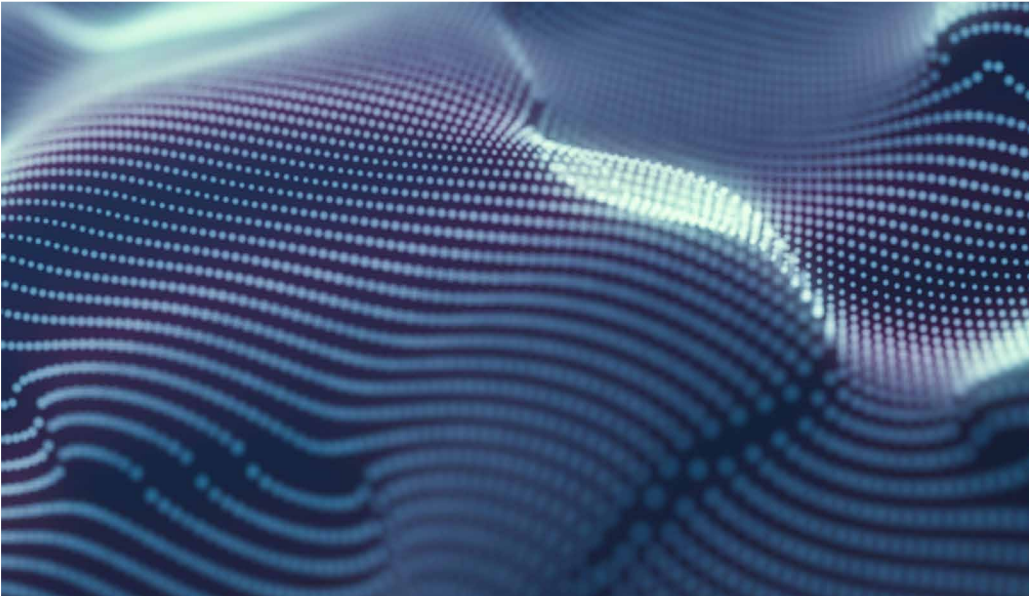
Aumento de los clientes digitales en el sector financiero

De igual manera, el Estado de Alarma ha provocado un aumento de los clientes digitales y de las ventas por canales *online* de los servicios financieros, como vemos en las métricas publicadas de los principales bancos españoles:

Banco Santander ha aumentado las ventas digitales hasta alcanzar el 43% de las ventas totales en el primer trimestre (frente al 36% del año anterior). Además, los clientes digitales han aumentado en 1,3 millones¹⁰ en comparación con el año anterior¹¹.

BBVA ha aumentado su actividad a través de canales remotos (*app*, *web* y *contact centers*) un 32% entre la tercera semana de febrero y la última de marzo. Las ventas digitales de la entidad alcanzaron el 63,4% del total de las unidades mensuales a finales de marzo¹². Además, los usuarios digitales de clientes de tercera edad han crecido un 48% en este periodo.

Tanto CaixaBank, como Banco Sabadell presentan conclusiones similares. El 62,9% de los clientes de CaixaBank son digitales y el 20% de los nuevos clientes digitales de Banco Sabadell en el mes de abril superan los 65 años (el doble que en el trimestre anterior)¹³. Así pues, las ventas digitales de los bancos han aumentado en los primeros tres meses de 2020 más de la mitad de lo que aumentaron en todo el año anterior.



⁸ El promedio de las tasas de crecimiento anuales era del 22,2% en el comercio *online* y el 8,4% en el caso del *offline* en los últimos días previos al Estado de Alarma

⁹ BBVA Research (abril 2020), "Tracking the COVID-19 Crisis with High-Resolution Transaction Data"

¹⁰ 38,3 millones de clientes digitales a finales del primer trimestre de 2020 comparado con 37 millones en 2019

¹¹ Banco Santander, Presentación Resultados 1T'20, 28 de abril de 2020

¹² BBVA, Resultados 1T20, 30 de abril de 2020

¹³ Banco Sabadell, Nota de Prensa de resultados del primer trimestre de 2020, 30 de abril de 2020

En cuanto a los efectos estructurales, podemos identificar dos muy concretos; por un lado, una aceleración de los programas de digitalización y, por otro, el recrudescimiento de la brecha digital entre ganadores y perdedores, efectos que explicamos a continuación.

Aceleración de los programas digitales

Las empresas, como respuesta a la crisis generada por la COVID-19, han adelantado la ejecución de proyectos piloto y soluciones de digitalización que estaban previstos en el horizonte 2020-2025. La automatización y digitalización de la cadena de suministro (p.ej. acceso a la información en tiempo real, logística eficiente, sistemas de planificación digital y visión 360° del *stock*, etc.) se han constituido como elementos clave en la crisis actual.

Recrudescimiento de la brecha digital entre ganadores y perdedores

La crisis generada por la COVID-19 está incrementando las diferencias entre países, regiones, empresas dentro de un mismo sector e individuos, en función de su rapidez en incorporar la digitalización y de su capacidad para responder de manera más rápida, flexible y resiliente.

Por ejemplo, aquellos países que lideraban la digitalización antes de la pandemia, como Corea, han podido utilizar los avances tecnológicos para adaptarse a la crisis sanitaria y económica. En este sentido Corea ha utilizado aplicaciones digitales para rastrear y evaluar la expansión de la infección¹⁴, lo que ha permitido altas reducciones de la tasa de contagio evitando fuertes caídas de la actividad¹⁵.

De igual manera, las diferencias entre empresas de un mismo sector se han hecho evidentes ante su diferente digitalización. Así por ejemplo mientras algunas firmas han visto anulada su actividad comercial (p.ej Primark¹⁶), otras han mantenido activos canales *online* que les han permitido operar significativamente (p.ej Mango, que obtuvo el 24% de sus ventas en 2019 de manera *online*¹⁷).

Finalmente, en lo relativo a los individuos, la crisis de la COVID-19 ha generado una gran brecha de empleabilidad y de oportunidades atendiendo a la digitalización de sus habilidades. Así, según el análisis de Banco de España, los sectores que ganan más empleo demandan más habilidades TIC que los sectores que pierden empleo¹⁸.

Tras el análisis de los efectos provocados por la crisis sanitaria y económica de la COVID-19, podemos concluir que no han hecho otra cosa sino acelerar la demanda de digitalización. En este entorno, la economía digital debe servir como una herramienta de solución a la crisis que se debe utilizar de manera ágil ante el recrudescimiento de la brecha digital entre ganadores y perdedores.

¹⁴ United Nations, Department of Economic and Social Affairs; "Digital technologies critical in facing covid-19 pandemic"; 15 April 2020

¹⁵ El País, "¿Estamos listos para la vida normal? Así evoluciona la nueva curva de actividad y contagios"

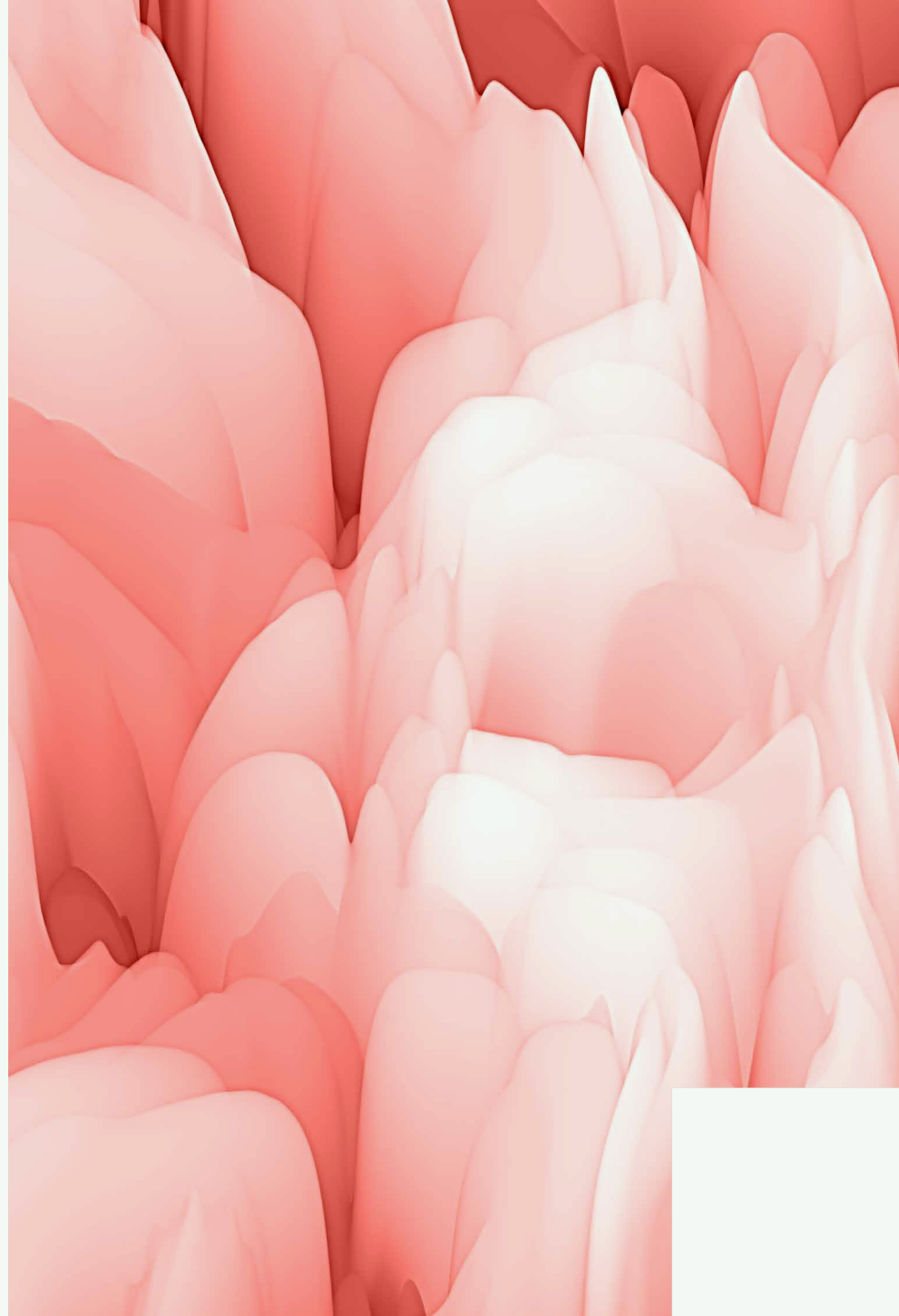
¹⁶ Cincodías, "Primark provisiona 325 millones y suspende el dividendo"

¹⁷ Inforetail, "El punto de inflexión de Mango con el Covid-19"

¹⁸ Banco de España, "Transferibilidad de habilidades de los trabajadores en los sectores potencialmente afectados tras el Covid-19"

4.

MEDICIÓN DE LA CONTRIBUCIÓN ECONÓMICA



4. Medición de la contribución económica

Estructuramos el contenido que a continuación se desarrolla en dos apartados:

Definición de economía digital: en este apartado, sección 4.1 del informe, describimos los aspectos incluidos en la economía digital, las definiciones que se proponen en publicaciones y la definición que consideraremos en este Informe

Cuantificación de la contribución económica: en este apartado, sección 4.2, identificamos y definimos las principales componentes de la contribución económica, y definimos y aplicamos metodologías para su cálculo.

4.1. Definición de economía digital

Desde que el término economía digital fue acuñado a mediados de los noventa, la definición del término ha evolucionado, reflejando el cambio rápido de la tecnología y su empleo por empresas y consumidores¹⁹.

Las definiciones propuestas de economía digital tienden a estar ligadas a aspectos clave de la economía digital como son²⁰:

Tecnologías digitales de la economía digital: innovaciones fundamentales (semiconductores, procesadores), tecnologías (ordenadores, dispositivos de telecomunicaciones) e infraestructuras (internet y otras redes de telecomunicaciones)

Bienes y servicios producidos por los sectores TIC: productos y servicios que se basan en elementos clave de la economía digital, como plataformas digitales o aplicaciones en móviles

Economía digitalizada: sectores de actividad económica en los que bienes y servicios digitales se utilizan cada vez más. Esta actividad puede ser sustitutiva o incremental a la que tradicionalmente han venido haciendo, e incluir nuevos modelos de negocio o modelos de negocio transformados digitalmente.

Las definiciones de economía digital se han basado normalmente en estos componentes, por ejemplo “Aquella parte de la producción económica derivada exclusivamente o principalmente de tecnologías digitales con un modelo de negocio basado en bienes o servicios digitales”²¹.

Existen otras definiciones más generales de la economía digital, por ejemplo “La parte de la producción económica derivada de amplios inputs digitales. Incluyendo habilidades digitales, equipos y bienes y servicios intermedios usados en la producción”²².

Para la cuantificación de la contribución económica definimos economía digital en su aspecto amplio, incluyendo toda aquella actividad económica que está basada en bienes y servicios digitales, ya sean nuevos modelos de negocio o modelos de negocio transformados.

¹⁹ Barefoot K, Curtis D, Jolliff W, Nicholson JR, and Omohundro R (2018). Defining and measuring the digital economy. Working paper. Bureau of Economic Analysis, United States Department of Commerce, Washington, DC. Disponible en: <https://www.bea.gov/system/files/papers/WP2018-4.pdf>

²⁰ Adaptado de Bukht y Heeks, 2017; Malecki y Moriset, 2007; y UNCTAD, 2017a

²¹ Rumana Bukht y Richard Heeks (2017). Defining, Conceptualising and Measuring the Digital Economy

²² Knickrehm M, Berthon B and Daugherty P (2016). Digital Disruption: The Growth Multiplier. Accenture, Dublin

Esta definición nos permite incluir todos los efectos de la digitalización en contraposición con otras concepciones más estrictas que contemplan únicamente la contribución de sectores TIC o los bienes y servicios digitales, como se representa en la Figura 1.



Algunos ejemplos de sectores transformados en su modelo de negocio son: el transporte terrestre con la irrupción de la logística digital, o el sector del comercio minorista con la gestión de *stocks* mediante herramientas digitales. En estos sectores consideraremos los efectos de la digitalización y el impacto en la cadena de valor.

4.2. Cálculo de la contribución económica

La evaluación de la contribución del impacto económico de la economía digital obtiene un resultado en torno al 9% del PIB para el impacto directo y en torno al 19% del PIB para el impacto total, que incluye además los efectos indirectos e inducidos. Estos resultados están en línea con la tendencia marcada por los estudios publicados por organismos nacionales e internacionales, tal y como se precisa posteriormente en esta misma sección del informe.

Incluimos a continuación en esta sección los resultados de la cuantificación de la economía digital en cinco apartados:

Contribución del impacto directo, que detallaremos en la sección 4.2.1

Contribución del impacto indirecto, que detallaremos en la sección 4.2.2

Contribución del impacto inducido, que detallaremos en la sección 4.2.3

Evaluación del impacto total y la posición relativa de España, que detallaremos en la sección 4.2.4

Caracterización de los sectores de actividad atendiendo a su digitalización, que detallaremos en la sección 4.2.5.

4.2.1. Contribución del impacto directo

Para la evaluación de la contribución del impacto directo definimos el impacto directo como el valor generado en el PIB por las empresas y administraciones en las actividades económicas, es decir el total de la masa salarial, el excedente bruto de explotación creado y el saldo neto de impuestos.

A efectos de trazar estas métricas utilizamos los datos reportados por el Instituto Nacional de Estadística (en adelante INE) y de cara a aproximar estas métricas a la contabilidad de las empresas, consideramos la contribución en el PIB como el conjunto del gasto en salarios y el EBITDA²³ generado.

²³ Earnings Before Interest Taxes Depreciation and Amortization, beneficio de la empresa antes de restar los intereses, los impuestos, las depreciaciones y las amortizaciones

Adicionalmente, para esta evaluación de la contribución del impacto directo hemos empleado dos metodologías de cálculo:

Casos de uso: para aquellos sectores que hemos considerado relevantes por su trascendencia en la economía digital. Esta metodología está basada en los siguientes tres pasos:

- 1 Identificar los subsectores más representativos dentro de cada sector según los códigos de la Clasificación Nacional de Actividades Económicas (CNAE) y trazar la cadena de valor
- 2 Definir casos de uso más representativos y su efecto en la cadena de valor
- 3 Identificar las empresas o actores más importantes y obtener información relevante para el caso de uso.

Top-Down: para el resto de sectores se ha considerado y comparado diversas fuentes de información, incluyendo encuestas realizadas por el Instituto Nacional de Estadística²⁴ y la Comisión Nacional de la Competencia²⁵, estudios realizados por empresas de consultoría independientes, o estudios sectoriales encargados por patronales del sector.

La evaluación de la contribución del impacto directo empleando estas dos metodologías resulta en un importe en torno al 9% del PIB. Esta contribución sitúa la economía digital por encima de sectores principales de la economía como el alojamiento (6,2%) o el comercio minorista (6%).

La Tabla 1 recoge los resultados de los principales sectores por su contribución a la economía digital, donde además identificamos los sectores que han sido objeto del estudio de los casos de uso, y las diferencias obtenidas con respecto a la metodología *Top-Down*.

Al analizar los datos mostrados en la tabla, observamos que los sectores con mayor contribución a la economía digital no son los sectores con mayor tamaño en el PIB, lo que demuestra la desigual digitalización de los sectores de actividad. Por otro lado, el objeto de este informe es obtener una perspectiva profunda de la economía digital. Estas dos circunstancias subrayan la conveniencia de realizar el estudio de los casos de uso de economía digital ya que nos permite aflorar digitalización que no está contemplada en estadísticas o reportes sectoriales.

Tabla 1 Contribución al impacto directo de los principales sectores²⁶

Sector	Impacto directo (%)	Impacto directo (M€)	Ranking tamaño PIB
Servicios TI	1,5 - 1,4%	18.500 - 16.500	18
Telecomunicaciones	1,4 - 1,3%	17.300 - 15.400	19
Alojamiento y restauración	1,2 - 1,2%	14.400 - 14.100	3
Administración pública	1,2 - 0,3%	13.800 - 4.000	4
Servicios financieros	1,1 - 0,8%	12.800 - 9.000	9
Comercio minorista	0,5 - 0,4%	5.900 - 4.300	6
Media	0,5 - 0,5%	6.100 - 5.400	42
Transporte terrestre	0,5 - 0,4%	5.600 - 4.800	13
Energía	0,3%	4.200	14
Auxiliares de servicios financieros	0,2 - 0,1%	1.900 - 1.300	14
Actividades inmobiliarias	0,1 - 0,1%	1.600 - 1.500	1
Actividades consultoría	0,1%	1.600	15
Comercio mayorista	0,1%	1.600	5
Construcción	0,1 - 0,1%	1.300 - 1.000	2
Metalurgia	0,1%	1.200	23
Automoción	0,1%	700	21
Alimentación	0,1%	700	11
Otros sectores	0,8- 0,1%	11.500 - 9.200	-
TOTAL	9,4 - 8,7%	112.800 - 104.500	-

Sectores estudiados con la metodología de casos de uso

²⁴ <https://www.ine.es/jaxi/Tabla.htm?path=/t09/e02/a2002/&file=01004.px&L=0>

²⁵ <https://data.cnmec.es/datagraph/>

²⁶ Para la evaluación de la administración pública en la metodología de los casos de uso, consideramos esta (CNAE 84), y la parte pública de la educación (CNAE 85) y de la sanidad (CNAE 86)

Para seleccionar los sectores en los que estudiar los casos de uso, hemos empleado criterios que nos indican su relevancia en la economía y en la economía digital. Incluimos en la Tabla 2 los siete sectores seleccionados, así como los criterios utilizados para su selección.

Tabla 2 Sectores objeto de estudio por casos de uso y criterios de selección

Sector de actividad	Criterio de selección	Características
Comercio minorista	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Efecto directo sobre las pymes y el empleo ▪ Capacidad de exportación de bienes ▪ Efecto multiplicador en la economía 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 5,2% de contribución al PIB ▪ 1,0 millones de afiliados a la Seguridad Social ▪ 1,6 euros de demanda final por cada euro de demanda inicial
Alojamiento y restauración	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Generación de empleo ▪ Capacidad de exportación de servicios 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 1,5 millones de afiliados a la Seguridad Social ▪ 1,2 millones de personas asalariadas ▪ 6.800 M€ en exportaciones ▪ 3.000 M€ saldo exportador
Servicios financieros	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Capacidad de liderazgo en la economía ▪ Tracción de digitalización para otros sectores 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Necesidad de dar solución de forma eficiente a nuevos canales de demanda (nuevas formas de pago, etc.) ▪ >80% financiación de la economía se realiza vía sistema bancario
Construcción	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Contribución al PIB ▪ Efecto multiplicador en la economía ▪ Generación de empleo 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 6,3% de contribución al PIB ▪ 2,24 euros de demanda final por cada euro de demanda inicial ▪ 1,0 millones de afiliados a la Seguridad Social
Administración pública	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Generación de empleo ▪ Contribución al PIB ▪ Capacidad de liderazgo digital en la sociedad 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 1,0 millones de afiliados a la Seguridad Social ▪ 6,1% del PIB ▪ 13,9% del PIB incluyendo Sanidad y Educación
Actividades inmobiliarias	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Contribución al PIB ▪ Efecto tracción sobre sectores generadores de empleo 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 12,3% del PIB ▪ Definición estándares para construcción
Transporte terrestre	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Contribución al empleo ▪ Capacidad de exportación de bienes 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 0,5 millones de puestos de trabajo ▪ 7.600 M€ de exportación

Con respecto a los siete sectores anteriormente indicados, la Tabla 3 describe los casos de uso que hemos cuantificado para este estudio.

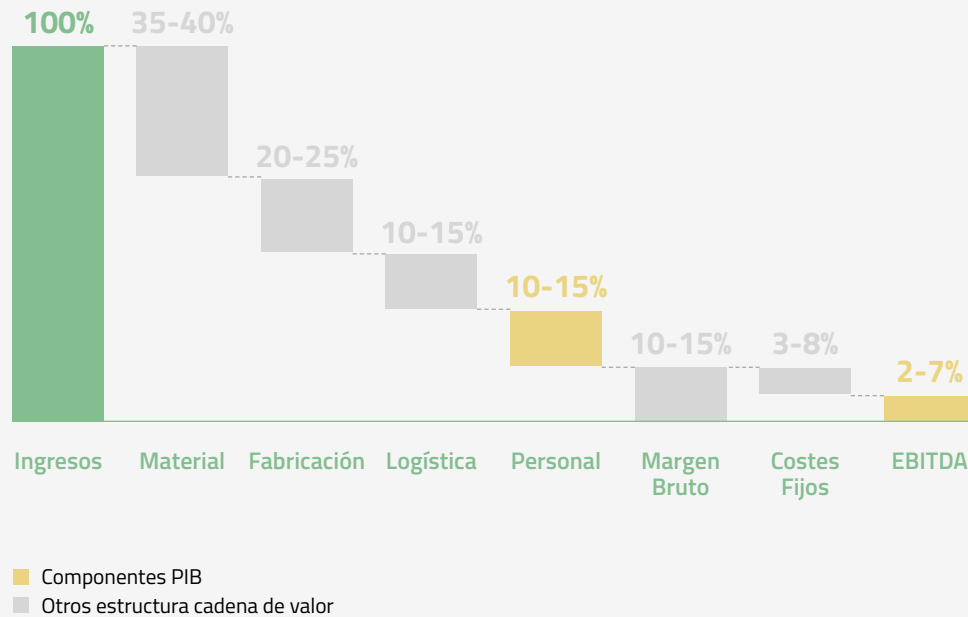
Tabla 3 Casos de uso estudiados

Sector de actividad	Definición de casos de uso de economía digital
Comercio minorista	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ventas en canal <i>online</i> (<i>e-commerce</i>) vía propia web o plataformas de terceros ▪ Efecto en el margen (precio de venta) de las ventas <i>online</i> a través de plataformas de terceros ▪ Mejora de las ventas <i>offline</i> de productos gracias a la gestión digital del <i>stock</i> (ej. productos frescos / liquidaciones de moda) ▪ Digitalización de la logística
Alojamiento y restauración	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ingresos obtenidos por reservas de habitaciones por canal <i>online</i> ▪ Ingresos <i>offline</i> (bebidas, comidas), solicitados por clientes con reservas por canal <i>online</i> ▪ Reducción de costes de comercialización por ventas canal <i>online</i> propio ▪ Pérdida de margen de las empresas de alojamiento trasladado a las plataformas digitales
Servicios financieros	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ventas/ingresos de la banca por productos contratados por canales digitales ▪ Utilización de metodologías digitales (<i>agile</i>) en la gestión de actividades
Construcción	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Reducción de plazos en la construcción por la aplicación de tecnologías digitales (BIM, sensorización) en: obra residencial privada, obra pública ▪ Reducción de plazos en la construcción por la aplicación de la industrialización en la edificación privada ▪ Reducción pérdidas de materiales y subcontratos por la aplicación de la industrialización en la gestión de pedidos ▪ Ventas de materiales de construcción con una definición digital (definición BIM)
Administración pública	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Digitalización de los servicios que provee el conjunto de las Administraciones Públicas, entendido como: <ul style="list-style-type: none"> – Grado de digitalización (% del servicio 100% digitalizado) – Grado de uso del ciudadano (% de uso)
Actividades inmobiliarias	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ingresos/ventas de las promotoras, <i>servicers</i>, <i>socimis</i> y agencias inmobiliarias a través de canal <i>online</i> propio o de terceros ▪ Ingresos de negocio 100% <i>online</i> (portales inmobiliarios, agencias inmobiliarias y Airbnb) ▪ Pérdida por facturación de comisión por parte de Airbnb en el extranjero ▪ Ventas o alquileres inmobiliarios realizados por personas jurídicas a través de plataformas o portales inmobiliarios
Transporte terrestre	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ingresos obtenidos por canal <i>online</i> en transporte de pasajeros por ferrocarril ▪ Ingresos obtenidos por canal <i>online</i> en otro transporte terrestre por taxi ▪ Pérdida por facturación de comisión por parte de VTC en el extranjero ▪ Ingresos obtenidos por canal <i>online</i> de otro transporte terrestre urbano y suburbano ▪ Ingresos obtenidos por transporte de mercancías por carretera con trazabilidad digital

A continuación, incluimos un ejemplo de la aplicación de la metodología de casos de uso al sector del comercio minorista.

En el primer paso de la metodología de casos de uso trazamos una cadena de valor representativa de un subsector que pertenezca al comercio minorista. En este caso adoptamos la cadena de valor de una gran distribuidora minorista de alimentación de España, tal y como se presenta en la Figura 2.

Figura 2 Estructura de la cadena de valor de una gran distribuidora minorista de alimentación de España (% sobre ventas)



A continuación, identificamos los casos de uso de digitalización más representativos para el sector del comercio minorista sobre la cadena de valor y estudiamos su efecto marginal sobre el PIB:

- 1 Ventas *online*.** Para este caso de uso asignamos la creación de EBITDA y costes salariales de una manera proporcional sobre el total de ventas
- 2 Efecto margen por la comercialización a través de plataformas *online* de terceros,** para el que consideramos los ingresos de plataformas de terceros que facturan desde el extranjero como una reducción del EBITDA
- 3 Mejora de las ventas por gestión digital del *stock*.** Para este caso de uso consideramos que la reducción de desperdicios de alimentos o la mejora de ventas del *stock* de moda son ventas adicionales que se trasladan directamente al EBITDA
- 4 Digitalización de la logística.** Para este caso de uso consideramos la reducción de costes como una contribución directa al EBITDA.

En tercer y último lugar consideramos los datos de algunas de las empresas más representativas del sector como Mercadona, Inditex, Mango, Mediamarkt, FNAC o El Corte Inglés, así como otros datos publicados sobre el sector.

Con estos datos obtenemos un resultado de la contribución del impacto directo a la economía digital del 9,4% del PIB del sector del comercio minorista, con el siguiente desglose:

- La venta por canales *online* tiene una contribución del 7,6% del PIB
- El efecto margen por la venta mediante plataformas de terceros aporta el -0,3% del PIB
- La gestión digital del *stock offline* contribuye con un 2,0% del PIB
- La digitalización de la logística con un 0,1% del PIB.

El análisis conjunto de los casos de uso anteriormente señalados y de los sectores de telecomunicaciones y servicios de TI, (estos últimos aportan un 3,4% del PIB a la contribución del impacto directo) nos ha permitido analizar el 81% de la economía digital directa y el 53% del PIB.

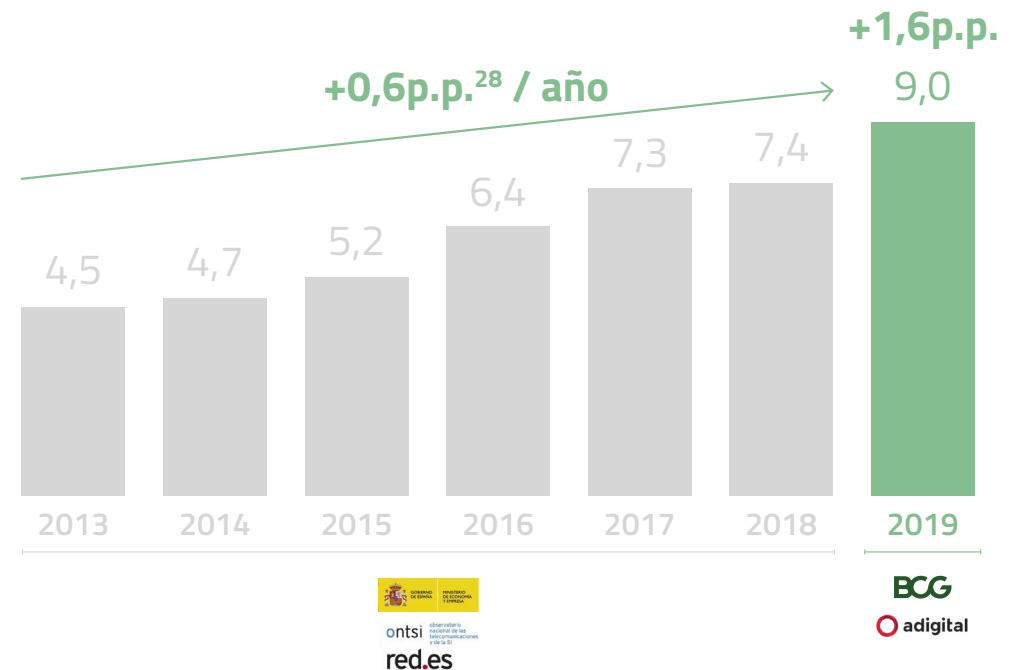
Para el resto de sectores, que aportan el 19% de la economía digital directa y el 47% del PIB, hemos empleado la metodología *Top-Down*, basada en los siguientes cuatro pasos:

- 1 Seleccionar los principales parámetros que miden la producción digital de cada subsector
- 2 Estudiar su relación con la creación de PIB (EBITDA y masa salarial)
- 3 Realizar una búsqueda de múltiples fuentes de información y compararlas
- 4 Seleccionar la fuente de información y calcular la contribución del impacto directo.

Adicionalmente, en el "Anexo I: Detalle metodológico" detallamos el procedimiento de cálculo de las contribuciones del impacto directo, indirecto e inducido.

Por otro lado, hemos analizado la evolución temporal de la economía digital sobre el PIB en porcentaje, tal y como se representa en la Figura 3, en la que observamos que el proceso de digitalización se está acelerando, con un crecimiento en el último año del 1,4%, notablemente superior al observado en la media de los últimos cinco años (0,6%).

Figura 3 Contribución directa de la economía digital al PIB de España (%)²⁷



²⁷ Informe anual del Sector TIC y de los Contenidos en España 2019, Organismo Nacional de las Telecomunicaciones y de la Sociedad de Información

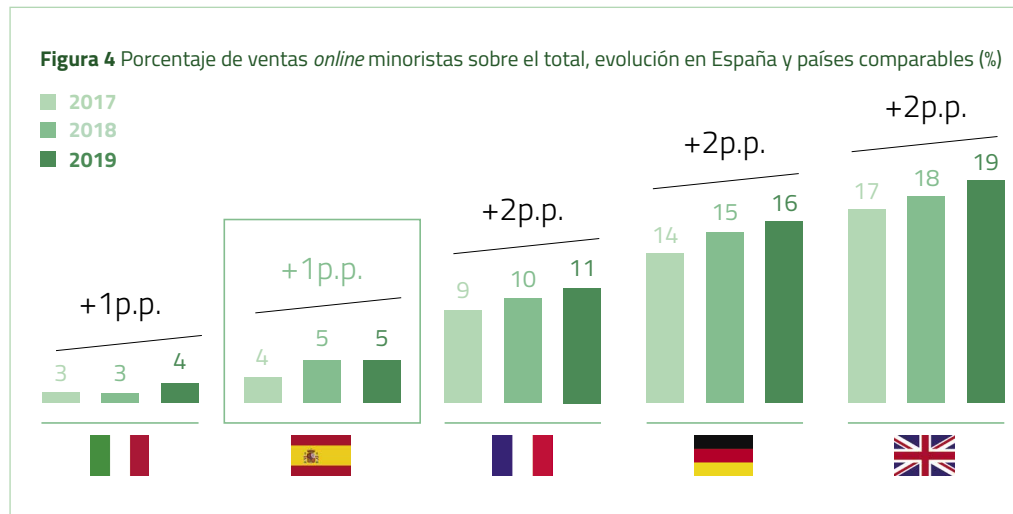
²⁸ Puntos porcentuales

Finalmente, la evaluación de la contribución del impacto directo nos ha permitido extraer las siguientes ocho conclusiones:

1 Relevancia de las compras online

El *e-commerce* y las ventas *online* se encuentran entre los principales motores para la economía digital. De los 23 casos de uso estudiados en el sector privado, observamos que el *e-commerce* y las compras *online* aportan aproximadamente el 73% del PIB digital.

Adicionalmente la serie histórica de la cuota de mercado de comercio *online*, nos indica su reciente crecimiento, y nos permite advertir de una posible aceleración si comparamos la posición de España con países europeos, tal y como se recoge en la Figura 4. Es esperable que este factor se mantenga como uno de los principales impulsores de la digitalización de la economía.



Así, por ejemplo, el caso de uso del *e-commerce* en el sector del comercio minorista arroja un resultado de aproximadamente 4.800 millones de euros, lo que supone el 80% del total de toda su contribución al PIB digital. De igual manera, el caso de uso de las ventas *online* de reservas en el sector del alojamiento y restauración aporta aproximadamente 12.900 millones de euros al PIB, lo que supone el 90% del total de la contribución al PIB digital de este sector.

Resulta fundamental entender de qué manera se está produciendo esta creación de riqueza, para explotar el enorme potencial de la digitalización y facilitar la extensión de sus beneficios a pymes y empleo.

2 Canal *online* propio y plataformas *online*

Los canales *online* pueden causar un efecto dual en los sectores estudiados en función del *status* que de la cadena de valor previa a la digitalización. En este sentido la proliferación de plataformas digitales ha contribuido decisivamente a reconfigurar la estructura económica de muchos sectores y mercados, constituyendo un fenómeno de cambio tecnológico estructural.

Por ejemplo, en el caso de uso de la reducción de costes de comercialización por ventas a través del canal *online* propio en el sector del alojamiento hemos comprobado que la digitalización permite una desintermediación. Esta desintermediación se ha realizado eliminando el uso de OTAS²⁹ para el cliente fidelizado, lo que permite una aportación de unos 530 millones de euros al PIB digital, que equivale al 0,7% del PIB de sector.

Por otro lado, el caso de uso del efecto en el margen de las ventas *online* a través de plataformas de terceros del sector del comercio minorista nos muestra que hay sectores en los que la digitalización ha introducido un intermediario en la cadena de valor (p.ej. Zalando).

En este sentido, es fundamental entender la creciente interdependencia entre las grandes plataformas en línea y las pymes que utilizan estas plataformas.

²⁹ Online Travel Agency (Agencias de Viajes Online)

3 Generación de ventas inducidas y aportación al saldo exportador del canal *online*

La digitalización de los canales de venta posibilita la generación de ventas que no se materializan de forma directa *online*, concepto que en marketing se denomina ROPO (*Research Online Purchase Offline*).

Así, por ejemplo, en el caso de uso de las ventas de las promotoras, *servicers*, socimis y agencias inmobiliarias a través de canal *online*, observamos que estas entidades se apoyan en gran medida en la creación de *leads* digitales. Estos *leads* digitales suponen entre el 70% y el 80% del total, y sirven para la materialización de entre un 30% y un 40% de sus ventas, que se traduce en unos 1.100 millones de euros de contribución al PIB digital (7,7% del PIB del sector).

Por otro lado, en el caso de uso de los ingresos obtenidos por canal *online* en transporte de pasajeros por ferrocarril observamos cómo permite potenciar la capacidad exportadora de la economía, al tener el canal web de Renfe un 10% de su tráfico desde el extranjero, aportando un saldo exportador al PIB digital de unos 30 millones de euros.

Este efecto es relevante por su capacidad de inducir demanda en la economía española y potenciar el saldo exportador.

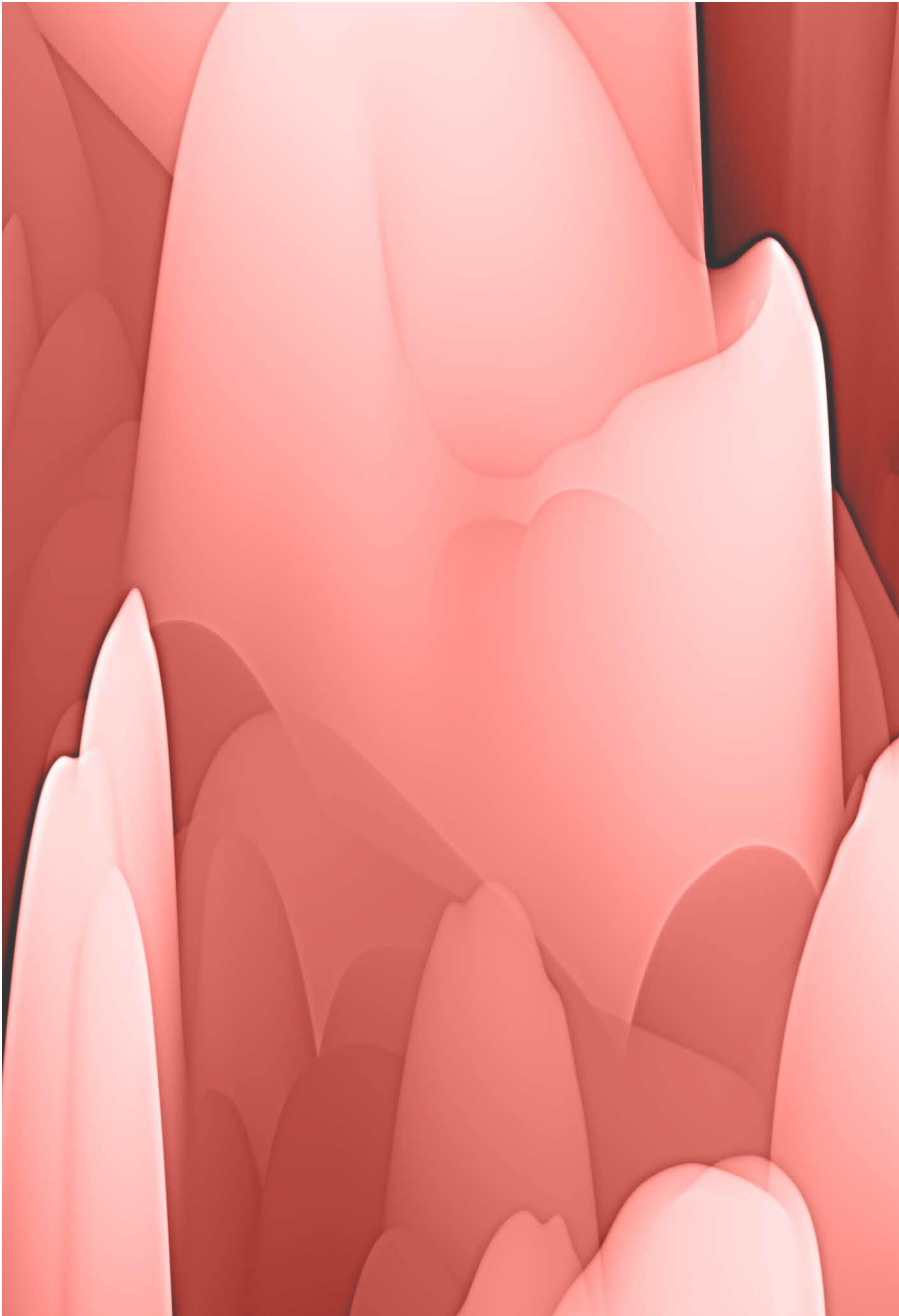
4 Generación de eficiencias

La digitalización de la cadena de valor permite incrementar las eficiencias operativas de las empresas, aumentando de manera directa en el excedente bruto de explotación y, por tanto, la creación de PIB.

Por ejemplo, en el caso de uso de la mejora de las ventas *offline* gracias a la gestión digital del *stock* en el sector del comercio minorista, hemos analizado que la digitalización permite liquidar productos frescos con suficiente antelación en alimentación o anticipar la estrategia de descuentos en moda. Hemos calculado que con estas herramientas se aportan 1.320 millones de euros al PIB digital.

Esta introducción de servicios y aplicaciones digitales en la cadena de valor contribuye a crear o modificar modelos de negocio, fomentando la competitividad y la transformación de la economía y la sociedad.





5 Capacidad de sectores para promover la digitalización

Determinados sectores desempeñan un papel relevante en la digitalización al establecer los estándares de prestación de servicios de otros sectores.

Algunos sectores como el inmobiliario y el de administración pública, pueden ser esenciales dada su capacidad de movilizar inversiones y establecer criterios de contratación. En los casos de uso en el sector de la construcción vemos que la introducción de requerimientos de digitalización en los servicios contratados por el sector público y el inmobiliario permiten digitalizar un 0,7% del PIB del sector, es decir 540 millones de euros aproximadamente.

Es importante centrar la atención en aquellos sectores que, por su capacidad de consumir productos intermedios, p.ej. contratación pública de la Administración Pública, o su capacidad de colaborar en la elaboración de estándares, pueden impulsar la digitalización de la economía.

6 Automatización, *pre-skilling* de empleados y digitalización de los recursos humanos

La incipiente automatización, la inteligencia artificial o la robótica van a modificar el mercado de trabajo, transformando tareas y generando oportunidades.

Por ejemplo, al estudiar el caso de uso de la reducción de plazos en la construcción por la aplicación de la industrialización en la edificación privada, observamos que los plazos se están reduciendo en hasta un 25%. De manera automática implica la asignación de la mano de obra a otras tareas, reduciendo gastos de gestión y gastos generales, e incrementando el PIB digital en 390 millones de euros (0,7% del PIB del sector).

Existen por otro lado entornos en los que la digitalización de los recursos humanos se ha realizado de manera preventiva (*pre-skilling*), introduciendo requisitos de cualificación o de nuevas formas de trabajo. Estas habilidades permiten a los empleados estar más preparados para la adopción de nuevas tecnologías, la adaptación al cambio o la generación de productos en entornos de incertidumbre.

Al estudiar el caso de uso de la implantación de metodologías digitales (*agile*) en la gestión de actividades en los servicios financieros, hemos visto que las principales entidades del país reportan una significativa aplicación de estas metodologías, que nos permite atribuir 4.030 millones de euros al PIB digital, el 11% del PIB del sector.

Es importante entender esta incipiente transformación del mercado de trabajo y la necesidad de re-enfocar la fuerza laboral hacia el empleo de calidad apoyándose en una formación digital y tecnológica (p.ej. *re-skilling*, *upskilling* y *cross-skilling*).

7 Relevancia del marco fiscal

La relevancia del marco fiscal es consecuencia de la globalización y de la digitalización que se está produciendo de forma transversal en todos los sectores y tipos de compañía internacionalmente. Así, de la misma manera que la digitalización permite que los canales *online* aumenten el saldo exportador de las empresas, también facilita la prestación de servicios de intermediación desde el extranjero.

Es importante disponer de un marco fiscal que promueva e incentive la competitividad empresarial, así como poner a disposición de las empresas medidas tributarias para atraer y retener el mejor talento internacional. El régimen impositivo debe ser, en todo caso, consensuado a nivel internacional, de acuerdo con las negociaciones en el marco del Proyecto BEPS (Base Erosion and Profit Shifting) de la OCDE, avanzando sobre soluciones globales y evitando iniciativas unilaterales que soslayan el proyecto de Mercado Único Digital.



8 Adopción por parte del usuario

El gran esfuerzo de digitalización realizado por algunos sectores, p.ej. administración pública, se ve lastrado en sus resultados por una adopción tardía de este canal por parte de los ciudadanos.

Por ejemplo, en el caso de uso de la digitalización de los servicios que provee el conjunto de las Administraciones Públicas, hemos observado que servicios con un gran nivel de digitalización como la Sanidad (con el 56% de sus servicios digitalizados al 100%) apenas cuentan con una usabilidad del ciudadano del 32%.

De igual manera, otros servicios especialmente relevantes para los ciudadanos por su volumen de gasto, como los servicios sociales, están considerablemente avanzados en su digitalización, con el 17% de sus servicios totalmente digitalizados, pero apenas cuentan con un 3% de usabilidad por parte del ciudadano.

Si se incrementa la participación digital del ciudadano en estos dos servicios sin aumentar el porcentaje de servicios digitalizados, tendríamos el potencial de elevar hasta un 12% adicional la contribución al PIB digital de la administración pública, dada la especial relevancia en el gasto de ambos servicios.

Consideramos que es fundamental promover la concienciación digital del ciudadano en cuanto a la disponibilidad digital de los servicios públicos de manera digital, para lo cual es necesario un esfuerzo didáctico que contribuya a visualizar el entorno digital como confiable, transparente y seguro.

A modo de resumen, recogemos en la Tabla 4 las principales conclusiones analizadas en el análisis de los casos de uso.

Tabla 4 Descripción de las principales conclusiones de los casos de uso

Conclusión	Descripción
1. Relevancia del comercio <i>online</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Como principal motor de la digitalización resulta fundamental explotar su potencial y facilitar la extensión de sus beneficios a pymes y empleo
2. Canal <i>online</i> propio y plataformas <i>online</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Existe una creciente interdependencia entre las grandes plataformas en línea y las pymes que utilizan estas plataformas
3. Generación de ventas inducidas y capacidad de exportación ventas <i>online</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Los canales <i>online</i> potencian las ventas <i>offline</i> de manera indirecta y contribuyen a impulsar las exportaciones de la economía
4. Generación de eficiencias	<ul style="list-style-type: none"> ▪ La digitalización contribuye a crear o modificar modelos de negocio, fomentando competitividad y la transformación de la economía y la sociedad
5. Capacidad de los sectores para promover la digitalización	<ul style="list-style-type: none"> ▪ La capacidad de consumir productos intermedios, así como la elaboración de estándares de contratación se presentan como herramientas efectivas para impulsar la digitalización
6. Automatización, <i>pre-skilling</i> de empleados y digitalización de los recursos humanos	<ul style="list-style-type: none"> ▪ La automatización, la inteligencia artificial y la robótica son fenómenos incipientes que puede demandar en el futuro enfocar la fuerza laboral hacia empleo de calidad apoyándose en formación digital y tecnológica ▪ La digitalización de los recursos humanos promovida por las empresas se muestra como una herramienta eficaz para aumentar las capacidades digitales y fomentar la economía digital
7. Relevancia del marco fiscal y regulatorio	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Un entorno regulatorio que promueva e incentive la competitividad empresarial, así como disponer de herramientas fiscales para atraer y retener el mejor talento internacional, contribuye a la creación de PIB y economía digital
8. Adopción por parte del usuario	<ul style="list-style-type: none"> ▪ La concienciación del ciudadano en cuanto a la disponibilidad de servicios públicos digitales se muestra como un área de mejora para la contribución de la economía digital desde el sector público

4.2.2. Contribución del impacto indirecto

Dentro del presente ejercicio, consideramos a la economía digital en su aspecto amplio, y por ello tenemos en cuenta la creación de valor aportada por los sectores productores de consumos intermedios demandados por la actividad digitalizada.

Estimamos el tamaño de la economía digital indirecta en un 9,0% del PIB. Para más información sobre la metodología de la contribución del impacto indirecto, hemos incluido una descripción de esta en "Anexo I: Detalle metodológico".

La contribución de los sectores de actividad al impacto indirecto es asimétrica con respecto al impacto directo, y depende de la capacidad de un sector para demandar la producción de consumos intermedios. La Tabla 5, recoge los principales sectores por su contribución al PIB digital indirecto.

De esta forma, existen sectores en los que la capacidad de creación de PIB se concentra en el impacto directo (p.ej. sector inmobiliario o educación) en los que por cada euro invertido en demanda adicional se crea de manera directa entre 4 y 7 veces más valor que de manera indirecta.

Por otro lado, existen sectores en los que esta capacidad de creación de PIB es la contraria, concentrándose en el VAB (Valor Añadido Bruto) indirecto. Esto ocurre principalmente en los sectores ligados a la industria. Así, por ejemplo, un euro invertido en demanda adicional en el sector de la automoción crea 0,83 euros de VAB indirecto en comparación con los 0,15 euros de VAB directo.

Tabla 5 Contribución al impacto indirecto de los principales sectores

Sector	Impacto indirecto	Ranking impacto directo
Servicios TI	1,5% (17.700 M€)	1
Telecomunicaciones	1,2% (14.700 M€)	2
Alojamiento y restauración	0,9% (10.900 M€)	3
Medios de comunicación	0,7% (8.500 M€)	7
Servicios financieros	0,6% (6.800 M€)	5
Energía	0,5% (6.400 M€)	9
Transporte terrestre	0,4% (5.000 M€)	8
Administración pública	0,4% (4.500 M€)	4
Automóvil	0,3% (4.000 M€)	16
Comercio minorista	0,2% (2.800 M€)	6
Otros sectores	2,3% (23.400 M€)	–
TOTAL	9,0% (108.800M€)	–



4.2.3. Contribución del impacto inducido

Calculamos la contribución del impacto inducido como el incremento de la renta disponible de los trabajadores, resultando en un total del 0,6% del PIB. Para más información sobre la metodología del impacto inducido, hemos incluido una descripción de esta en "Anexo I: Detalle metodológico".

La digitalización de los sectores económicos pone a disposición de las empresas grandes capacidades de procesamiento a costes muy reducidos, lo que incentiva la sustitución de mano de obra de poco valor añadido por trabajadores con habilidades digitales que impulsan la productividad.

Por otro lado, dado que la creciente demanda de trabajadores con habilidades digitales no está acompañada de una expansión de la oferta, el incremento salarial se acentúa.

Este aumento de la renta disponible se da en todos los segmentos de mano de obra, suponiendo un incremento discreto (17%) en aquellos trabajos que requieren habilidades

digitales básicas y más intenso (40%) en aquellos que requieren habilidades digitales avanzadas (TI, CRM)^{30,31}.

Comprobamos que para el tejido productivo español esta realidad se sustenta por los salarios medios de los trabajadores, que se incrementan un 22% de media cada vez que se da un salto de madurez digital en un sector económico, tal y como se recoge en la Figura 5.

Adicionalmente, al comparar el incremento del salario medio del año 2000 con el de 2018, vemos que, a mayor madurez digital, mayor incremento medio de los salarios reportados por el INE, tal y como se recoge en la Figura 6. Sin embargo, este incremento no se recoge en los sectores maduros, principalmente servicios financieros y actividades auxiliares a los servicios financieros. Atribuimos esta discrepancia a los efectos de la crisis financiera y la mayor regulación de la retribución del sector financiero.

Figura 5 Salario medio según categoría de sector digital, 2018 (m€)

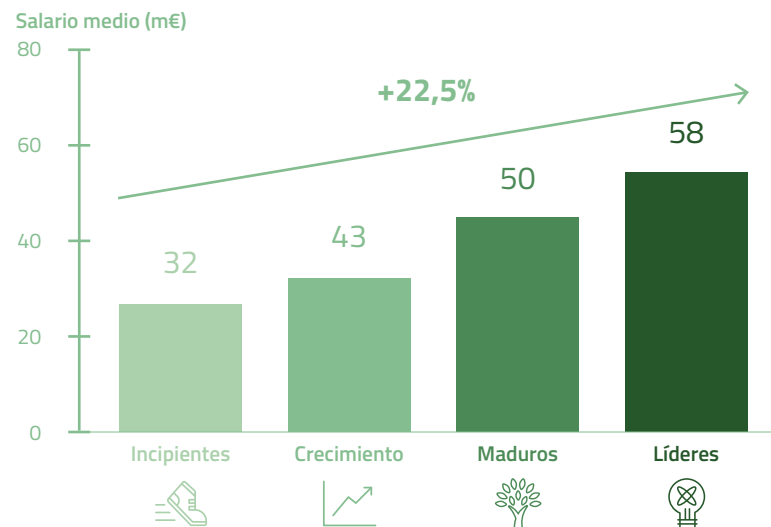
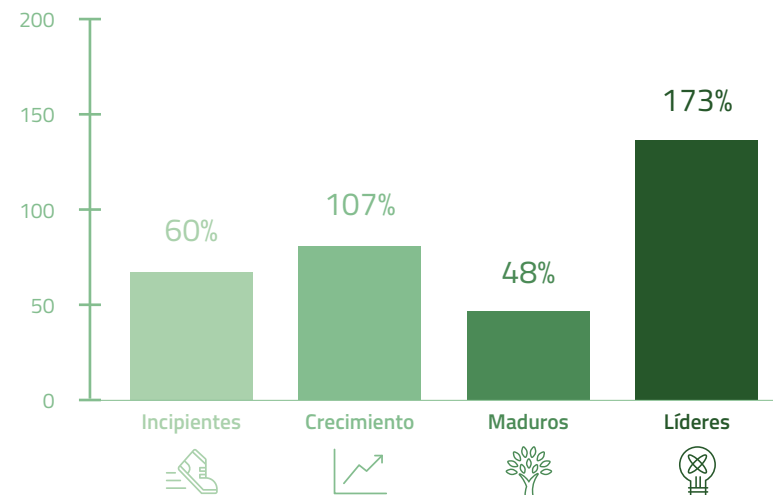


Figura 6 Incremento medio de los salarios reportados entre los años 2000 y 2018



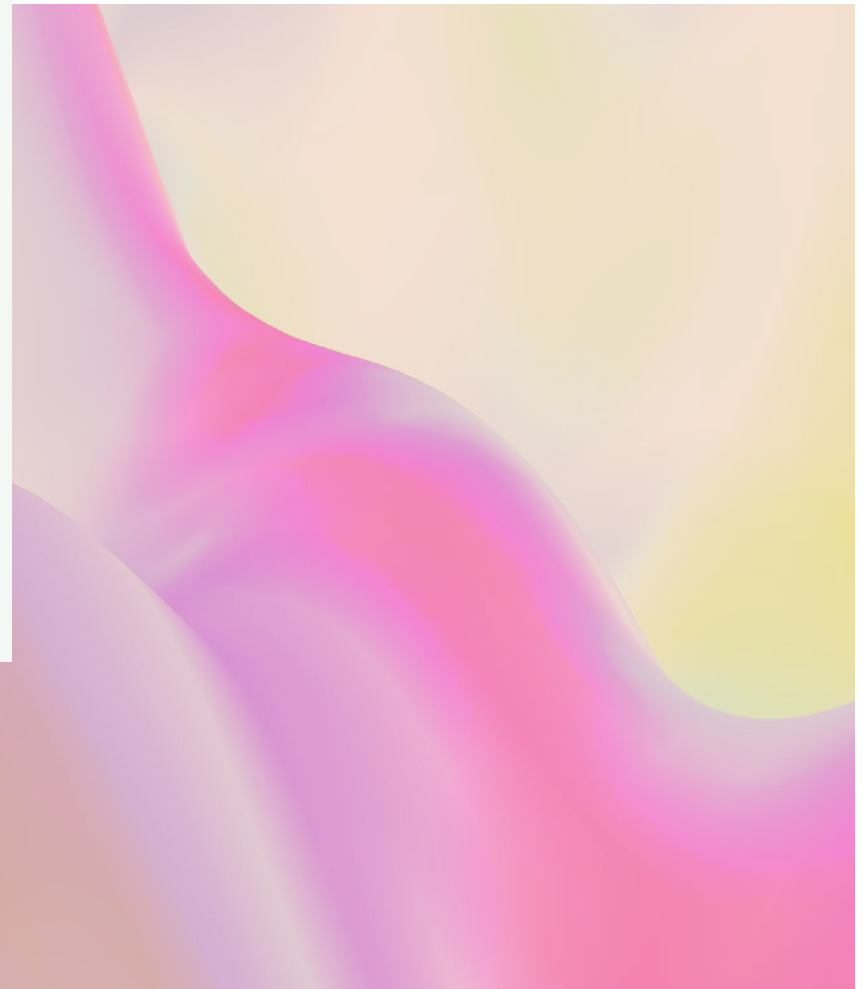
³⁰ Customer relationship management

³¹ The digital Edge: Middle-Skill workers and careers, Capital One & Burning Glass

Al aplicar la metodología de cálculo a los sectores con mayor digitalización y peso laboral obtenemos los resultados que se recogen en la Tabla 6.

Tabla 6 Contribución del impacto inducido de los principales sectores

Sector	Digitalización inducida	Fuerza laboral
Servicios TI	<0,1%	224.000 empleados
Telecomunicaciones	<0,1%	36.500 empleados
Medios de comunicación	<0,1%	34.000 empleados
Servicios financieros	<0,1%	187.000 empleados
Auxiliares de servicios financieros	<0,1%	71.000 empleados
Alojamiento y restauración	0,2%	947.000 empleados
Transporte terrestre	<0,1%	305.000 empleados
Comercio minorista	0,2%	1.249.000 empleados
Metalurgia	<0,1%	192.000 empleados
Consultoría y contabilidad	<0,1%	298.000 empleados
Automóvil	<0,1%	65.000 empleados
Administración pública	0%	La digitalización no afecta a la oferta y demanda de empleo público, dejando sin variación la renta
TOTAL	0,6%	



4.2.4. Resultados de la evaluación del impacto total

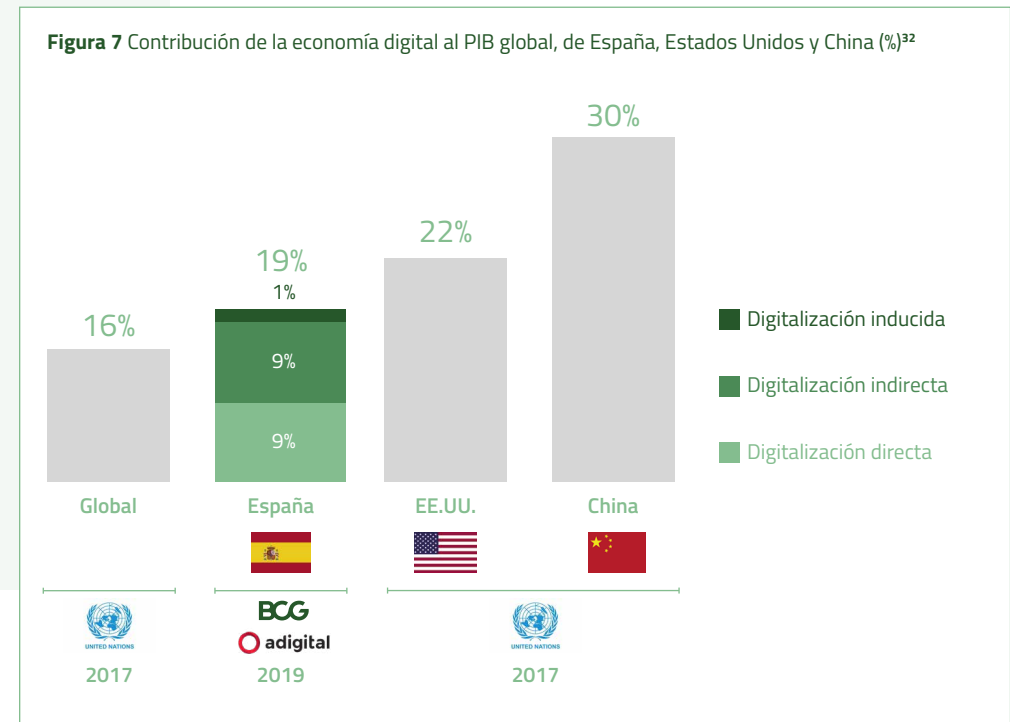
La contribución del impacto total de la economía digital es del 18,7%, considerando las siguientes componentes:

Contribución del impacto directo, que incluye el valor generado por la masa salarial, el excedente bruto de explotación creado y el saldo neto de impuestos de los sectores productores, tal y como se ha descrito anteriormente en la sección 4.2.1

Contribución del impacto indirecto, que incluye la creación de valor aportada por los sectores productores de consumos intermedios demandados por la actividad digitalizada, tal y como se describe en la sección 4.2.2

Contribución del impacto inducido, que incluye la creación de valor aportada por el incremento de la renta disponible de los trabajadores digitalizados, tal y como se describe en la sección 4.2.3.

Para comprender mejor la posición de España en la economía digital total, comparamos el resultado de la economía digital total con valores reportados para otros países por organismos internacionales, como observamos en la Figura 7. Podemos apreciar que España ocupa una mejor posición que el conjunto de los países analizados, con un resultado del 19%, pero todavía lejos de líderes digitales como Estados Unidos y China³².

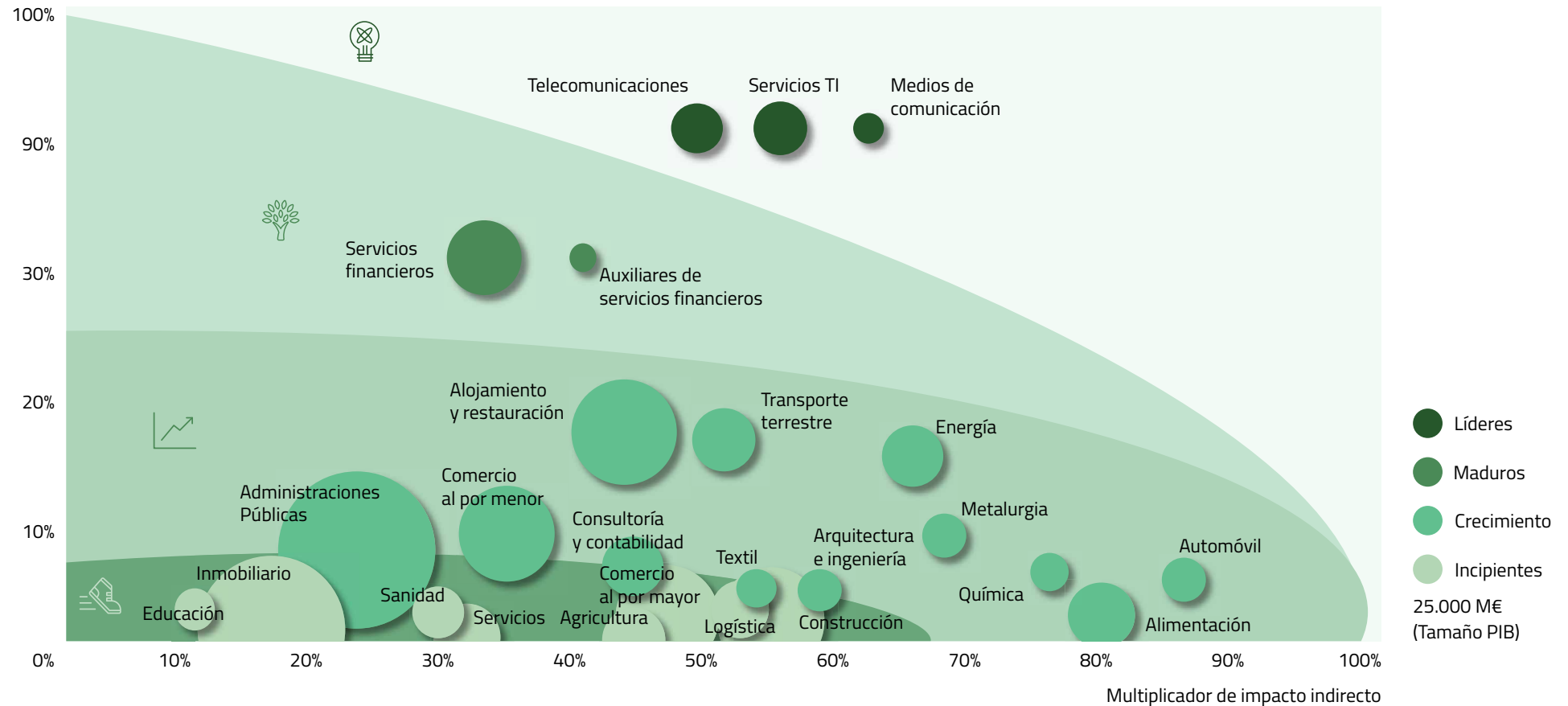


4.2.5. Caracterización de los sectores de actividad atendiendo a su digitalización

Por último, estudiamos la distribución de la economía digital por sectores de actividad y clasificamos los sectores de actividad atendiendo a su porcentaje de digitalización directa (% sobre el PIB) y su capacidad de tracción en la economía (multiplicador de impacto indirecto³³), con el resultado representado en la Figura 8.

Figura 8 Clasificación de los sectores de actividad según su digitalización

% de digitalización directa sobre PIB



³³ Multiplicador de impacto indirecto expresado como Valor Añadido Bruto indirecto / Producción

Líderes

Sectores plenamente digitalizados en los que el componente digital forma parte de la cultura de la empresa, su modelo operativo y la relación con *stakeholders* (p.ej. telecomunicaciones, servicios TI y medios de comunicación). Tienen un grado de digitalización medio del 89%, agrupan el 3,5% de la economía, incluyen el 2% de la fuerza laboral y aportan el 33% de la contribución a la economía digital

Maduros

Sectores con avances significativos, que se encuentran finalizando planes de transformación digital con recursos dedicados y buscando mejoras en el negocio (p.ej. servicios financieros y auxiliares de servicios financieros). Tienen un grado de digitalización medio del 35%, agrupan el 3,6% de la economía, incluyen el 1,8% de la fuerza laboral y aportan el 13% de la contribución a la economía digital

Crecimiento

Sectores que están iniciando programas digitales, invirtiendo en digitalización a través de pilotos que ya han tenido éxito (p.ej. energía, alojamiento y restauración, transporte terrestre). Se trata de la categoría más relevante para la economía digital, tienen un grado de digitalización medio del 10%, agrupan el 4,1% de la economía, incluyen el 36% de la fuerza laboral y aportan el 44% de la contribución a la economía digital

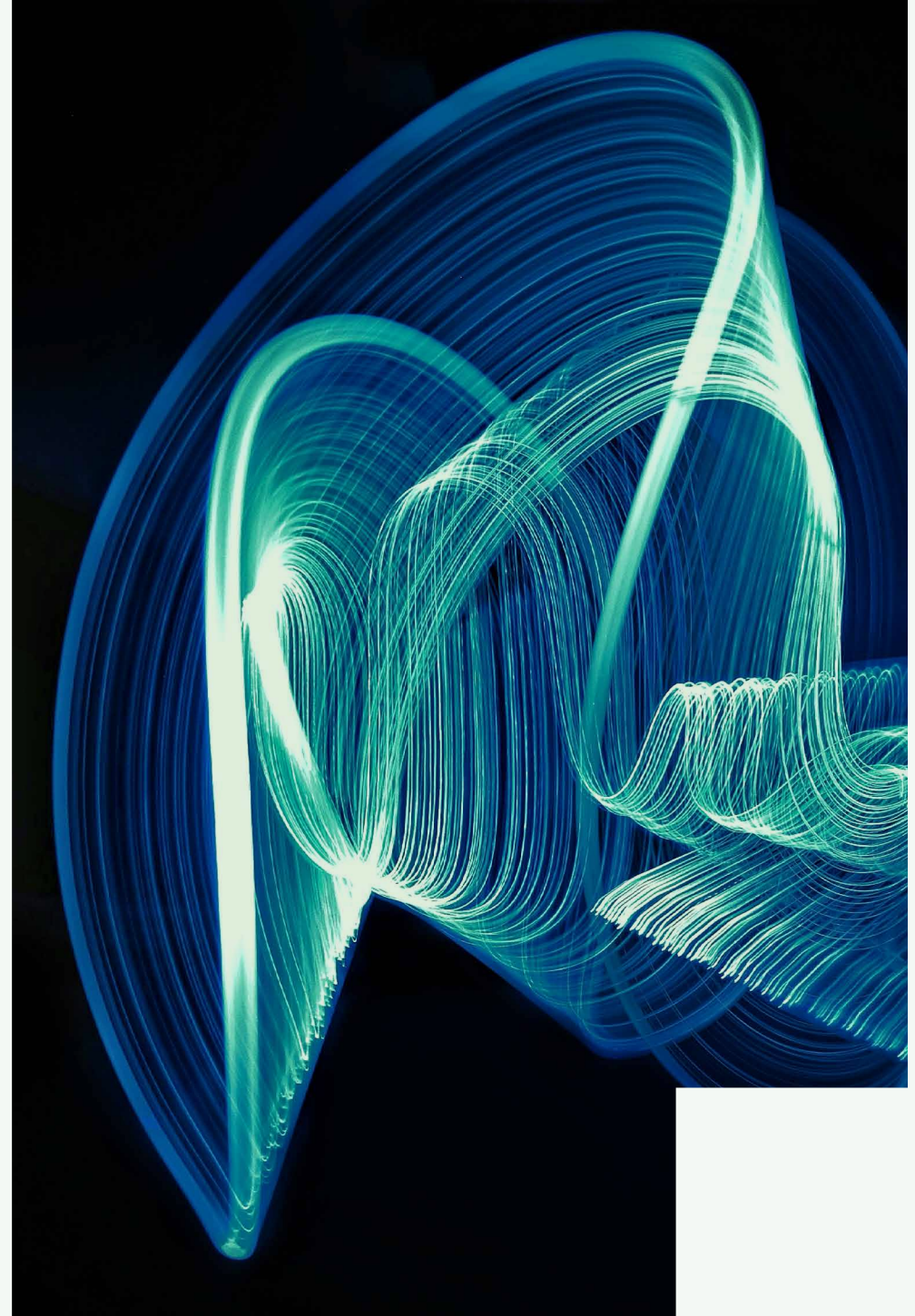
Incipientes

Sectores con escasa inversión digital y que sólo han realizado pruebas de concepto en aspectos imprescindibles para su viabilidad (p.ej. inmobiliario, agricultura, servicios). Tienen un grado de digitalización medio bajo (3%), pero agrupan el 52% de la economía y el 60% de la fuerza laboral. Tienen una escasa aportación a la economía digital, del 10%

Como hemos podido comprobar en otros reportes esta estructura sectorial por nivel de digitalización está en línea con la media de los países de la Unión Europea, mostrando unos niveles similares de digitalización para sectores como el financiero, el transporte, el comercio, la industria, la agricultura, la sanidad o la educación.

5.

RECOMENDACIONES DE LA AGENDA DIGITAL EN ESPAÑA



5. Recomendaciones de la Agenda Digital en España

Tras la cuantificación realizada en la sección anterior, el bloque de recomendaciones de agenda digital introduce propuestas para aumentar la digitalización de la economía española en los próximos años.

Estructuramos esta sección en diferentes apartados:

En primer lugar, diseñamos un marco de análisis a través de bloques y palancas de digitalización (sección 5.1)

En segundo lugar, estudiamos la posición digital española con relación a los países comparables y destacamos casos de éxito desarrollados en estos países como potencial ejemplo a seguir (sección 5.2)

Finalmente, definimos nuestras recomendaciones para mejorar la digitalización en España (sección 5.3).

5.1. Bloques y palancas de digitalización

El análisis realizado estructura las medidas para fomentar la digitalización en cuatro bloques:

Infraestructura y conectividad: hace referencia a las instalaciones necesarias para el desarrollo de la economía digital (p. ej. 5G, *cloud*, inteligencia artificial)

Capacidades digitales: incluye el conjunto de habilidades que permiten el uso de las tecnologías existentes por parte de los ciudadanos y de las empresas

Seguridad, regulación y fiscalidad: considera la normativa para fomentar la digitalización y, a su vez, proteger a los ciudadanos, las empresas y las Administraciones Públicas de los riesgos que existen o pueden aparecer

Emprendimiento e innovación: hace referencia a la inversión pública o privada en investigación, desarrollo e innovación.

Asimismo, para cada uno de los bloques, identificamos diferentes palancas de digitalización, como se puede observar en la Figura 9.

Figura 9 Definición de las palancas de digitalización

Bloques



Infraestructura y conectividad



Capacidades digitales



Seguridad, regulación y fiscalidad



Emprendimiento e innovación

Palancas de digitalización

- 1 Redes de acceso ultra rápido en el territorio y redes 5G
- 2 Centros de datos, centros *cloud* e inteligencia artificial (IA)
- 3 Administración digital
- 4 Capacidades digitales en la educación
- 5 Formación continua e inclusión digital
- 6 Adaptación del mercado laboral
- 7 Adopción y uso digital en las empresas
- 8 Promoción de la ciberseguridad
- 9 Flexibilidad en la regulación
- 10 Derechos de los ciudadanos en el entorno digital
- 11 Marco tributario que permita la digitalización
- 12 Iniciativas de I+D+i público-privadas y talento internacional

5.2. Análisis de la brecha digital en España

A la hora de comparar el posicionamiento de España, hemos estudiado casos de éxito en países como Alemania, Francia, Italia y Reino Unido debido a su similitud con España en ámbitos geopolíticos, culturales, económicos y legislativos. Asimismo, en algunos casos estudiamos también las medidas llevadas a cabo por los países nórdicos (p. ej. Finlandia y Suecia), ya que constituyen un ejemplo en ciertos ámbitos de la digitalización.

Como se concluye en el análisis de "España Nación Digital"³⁴, nuestro país está en la frontera entre las economías de segundo nivel y aquellas más avanzadas, lejos de los principales líderes europeos exceptuando Italia. Su posición relativa ha incrementado en los últimos años, pasando de la posición 17 en el Índice de la Economía y la Sociedad Digitales (en adelante, DESI³⁵) en 2015 a la posición número 11 en 2020.

A modo de resumen, la situación de España en los cuatro bloques es la siguiente:

Infraestructura y conectividad: España ocupa una buena posición en los ámbitos de conectividad y de administración digital. Sin embargo, la creación de infraestructuras habilitadoras como los centros de datos y centros *cloud* siguen siendo aspectos por mejorar

Capacidades digitales: existen áreas de mejora para España en ámbitos de capacidades digitales (p.ej. formación continua, capacidades digitales en la educación, adopción digital en las empresas)

Seguridad, regulación y fiscalidad: España ocupa posiciones similares a la de los países comparables en ciberseguridad y protección de derechos digitales. No obstante, tiene áreas de mejora en flexibilidad en la regulación y adaptación del marco tributario

Emprendimiento e innovación: España se sitúa también por detrás de los países cercanos en inversión en I+D+i mediante iniciativas público-privadas y en retención de talento internacional.

Los siguientes apartados profundizan en cada una de las palancas de digitalización estudiadas.

5.2.1. Infraestructura y conectividad

En el ámbito de la conectividad, España ocupa una posición de liderazgo, por encima de los países comparables (Alemania, Francia, Italia y Reino Unido). Concretamente, tiene buen desempeño en cobertura rápida y ultrarrápida: el 90% de la población española en 2019 disponía de cobertura de Internet a más de 100 Mbps³⁶. En cuanto al despliegue de 5G, España ocupa una posición superior a la media de países de la UE, con el 30% de las bandas pioneras de 5G asignadas en 2020 frente al 21% en la UE³⁷.

Sin embargo, la situación es diferente en cuanto a los centros de datos y centros *cloud*. El número de centros de datos es menor que el de los países comparables³⁸, si bien, las empresas tecnológicas como Amazon, Microsoft y Google han anunciado recientemente que van a abrir centros de datos en España ya que todavía no disponen de ellos en el territorio³⁹. Además, la contratación de servicios *cloud* por parte de las empresas españolas es menor a la media de la Unión Europea. En España, sólo el 16% de las empresas dispone de esta tecnología, frente al 18% en la UE y lejos de países como Reino Unido (30%) o los países nórdicos como Finlandia (50%)⁴⁰.

Finalmente, España ocupa una posición mejor que la media europea en los índices de gobierno electrónico presentados por las Naciones Unidas: posición 17 del Índice de Desarrollo del Gobierno Electrónico⁴¹, décima en los países europeos, y quinta posición del Índice de Participación Electrónica⁴² en el mundo. Sin embargo, cuenta todavía con un uso escaso por parte del ciudadano de ciertos servicios ofrecidos a través de canales digitales, como hemos estudiado en la primera parte del informe.

³⁴ Adigital (2019); "España Nación Digital"

³⁵ El Índice de la Economía y la Sociedad Digitales es un índice compuesto producido por la Comisión Europea que resume los indicadores relevantes sobre el desempeño digital de Europa

³⁶ Ministerio de Asuntos económicos y transformación digital; (abril 2019); Nota de prensa

³⁷ Comisión Europea (2020); "The Digital Economy and Society Index"

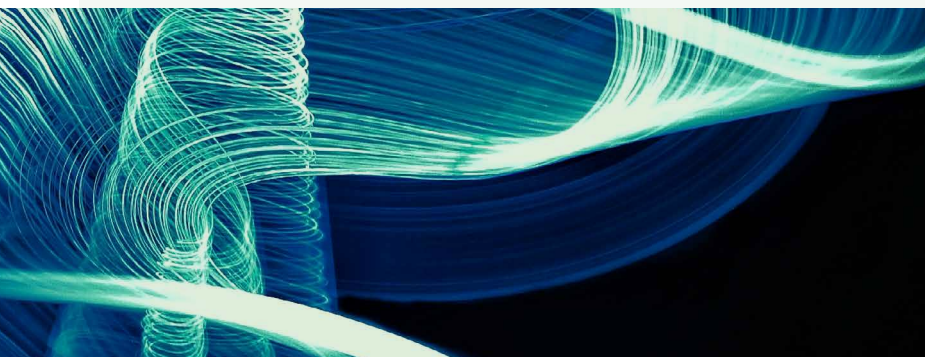
³⁸ Statista (2019); "Number of data centers in Europe by country"

³⁹ Cinco Días (11 jun 2020); "Google se alía con Telefónica y abre su primera región de centros de datos en España"

⁴⁰ Comisión Europea (2020); "The Digital Economy and Society Index"

⁴¹ Naciones Unidas (2018); "UN eGovernment survey"; eGovernment Development Index (EGDI)

⁴² Naciones Unidas (2018); "UN eGovernment survey"; eParticipation Index (EPI)



La Tabla 7 ilustra la comparativa entre España y los países seleccionados en infraestructura y conectividad, y presenta los principales casos de éxito de prácticas internacionales que desarrollamos a continuación.

Tabla 7 Resumen de la situación de España y casos de éxito destacables en Infraestructura y conectividad

Palanca

1 Redes de acceso ultra rápido en el territorio y redes 5G

Comparación cualitativa con *peers*



Caso de éxito



2 Centros de datos, centros *cloud* e inteligencia artificial



Incorporación de un paquete de soporte del estado con incentivos fiscales para incentivar la creación de centros de datos

3 Administración digital



Obligación de comunicarse con las Administraciones Públicas a través de los medios digitales disponibles

■ Media de *peers*

■ Mejor práctica

No desarrollamos ningún caso de éxito en conectividad debido a la buena posición que ocupa España, como hemos mencionado, por encima de la media de los países comparables.

Por otro lado, en infraestructuras de centros de datos y centros *cloud*, los países nórdicos están atrayendo la mayor parte de la inversión en centros de datos en Europa. Destacamos las medidas que ha llevado a cabo Noruega a través de un paquete de soporte del estado para ayudar a los desarrolladores a implementar los centros de datos en el país: incentivos fiscales y acceso a energía renovable hidroeléctrica y eólica a bajo coste. La climatología favorable de Noruega, así como la amplia disponibilidad de habilidades TI de la población son atractivos adicionales⁴³.

Finalmente, consideramos el caso de éxito de Dinamarca al ser el país número uno en el Índice de Gobierno Electrónico⁴⁴ y en el Índice de Participación Electrónica⁴⁵. Destacamos las medidas que ha tomado el país para aumentar el uso de los servicios en línea de la Administración Pública.

El gobierno danés ha establecido la obligación tanto a las empresas como a los ciudadanos de comunicarse con el gobierno central y local de manera electrónica siempre que existan los servicios disponibles. Por supuesto, hay excepciones para aquellos que puedan tener dificultades en el uso de esos servicios de manera digital. Se ha observado un cambio de canal de comunicación con la Administración Pública casi completo en los ámbitos disponibles⁴⁶.

⁴³ Computer weekly (2019); "Norway datacentre strategy producing divididend"

⁴⁴ Naciones Unidas (2018); "UN eGovernment survey"; eGovernment Development Index (EGDI)

⁴⁵ Naciones Unidas (2018); "UN eGovernment survey"; eParticipation Index (EPI)

⁴⁶ Government Computing (2018); "How Denmark made it to the top in e-Government"

5.2.2. Capacidades digitales

España tiene capacidad de mejora en el bloque de capacidades digitales de la población, ya que en los ámbitos de educación, formación continua y nivel de intensidad digital de las empresas tiene un posicionamiento por debajo del de otros países de la Unión Europea.

Los datos del DESI de 2020 muestran que la población española no está suficientemente capacitada en habilidades digitales básicas: sólo el 57% de la población entre 16 y 74 años posee dichas habilidades en comparación con el 72% en Suecia. Además, hay pocos ciudadanos formados en habilidades digitales superiores que puedan responder a las demandas de nuevas posiciones que surgen en el mercado laboral. Por ejemplo, la proporción de especialistas TIC es del 3,2% en España frente al 6,8% en Suecia⁴⁷.

En cuanto a la formación continua, en 2018 la participación de adultos en formación fue del 10,5% de la población entre 25 y 64 años, inferior a la media de la UE (11,1%) y considerablemente por debajo de Francia (18,6%) y Reino Unido (14,6%)⁴⁸.

En referencia al mercado laboral, España no dispone todavía de un plan o una mesa de trabajo para abordar los desafíos y oportunidades actuales en el ámbito del empleo, del que sí que disponen los países comparables (p. ej. Alemania, Reino Unido).

Por otro lado, existe también una baja adopción de digitalización por parte de las empresas en España, de las cuales se considera que el 57% tiene un nivel bajo de intensidad digital⁴⁹. De acuerdo con los últimos datos de la OCDE, más del 60% de la población española es usuaria del comercio electrónico, mientras que sólo el 18% de las pymes⁵⁰ están vendiendo *online*⁵¹. Así pues, las pymes tienen todavía un alto potencial de digitalización en España.

Adicionalmente, consideramos que las acciones realizadas para lograr una mayor penetración e integración de la digitalización en el tejido industrial son también menores a las de otros países (p. ej. Reino Unido). En 2019 el Ministerio de Industria, Comercio y Turismo lanzó el Programa Activa Industria 4.0 con un presupuesto de tres millones de euros destinados al asesoramiento especializado y personalizado de alrededor de 300 empresas⁵². En Reino Unido este tipo de programas disponen de una subvención muy superior (109 millones de libras en 2019) y pueden asesorar y soportar un mayor número de empresas y proyectos⁵³.

La Tabla 8 muestra la comparativa entre España y los países seleccionados, y presenta los principales casos de éxito de prácticas internacionales que desarrollamos a continuación.

Tabla 8 Resumen de la situación de España y casos de éxito destacables en Capacidades digitales

Palanca

4 Capacidades digitales en la educación

Comparación cualitativa con *peers*



Caso de éxito

Incorporación de habilidades digitales en la mayoría de las asignaturas de educación primaria y secundaria.
Uso de medios digitales en las aulas

■ Media de *peers*
■ Mejor práctica

5 Formación continua e inclusión digital



Financiación y certificación de proyectos de formación de empleados llevados a cabo por las empresas

6 Adaptación del mercado laboral



Lanzamiento de la campaña "The future of Work" para desarrollar soluciones a los desafíos laborales actuales

7 Adopción y uso digital en las empresas



Financiación de servicios de consultoría especializada en TI para digitalizar a las pymes

⁴⁷ Comisión Europea (2020); "The Digital Economy and Society Index"

⁴⁸ Eurostat (2018); "Adult participation learning"

⁴⁹ UGT (2019); "Digitalización de la empresa Española" datos de Eurostat

⁵⁰ Según el Ministerio de Industria, Comercio y Turismo, en España hay actualmente más de 1,3 millones de pymes, que constituyen el 45,7% del tejido empresarial español

⁵¹ OCDE Going digital toolkit (<https://goingdigital.oecd.org/en/indicador/22/>)

⁵² Ministerio de Industria, Comercio y Turismo; "Programa Activa 4.0"

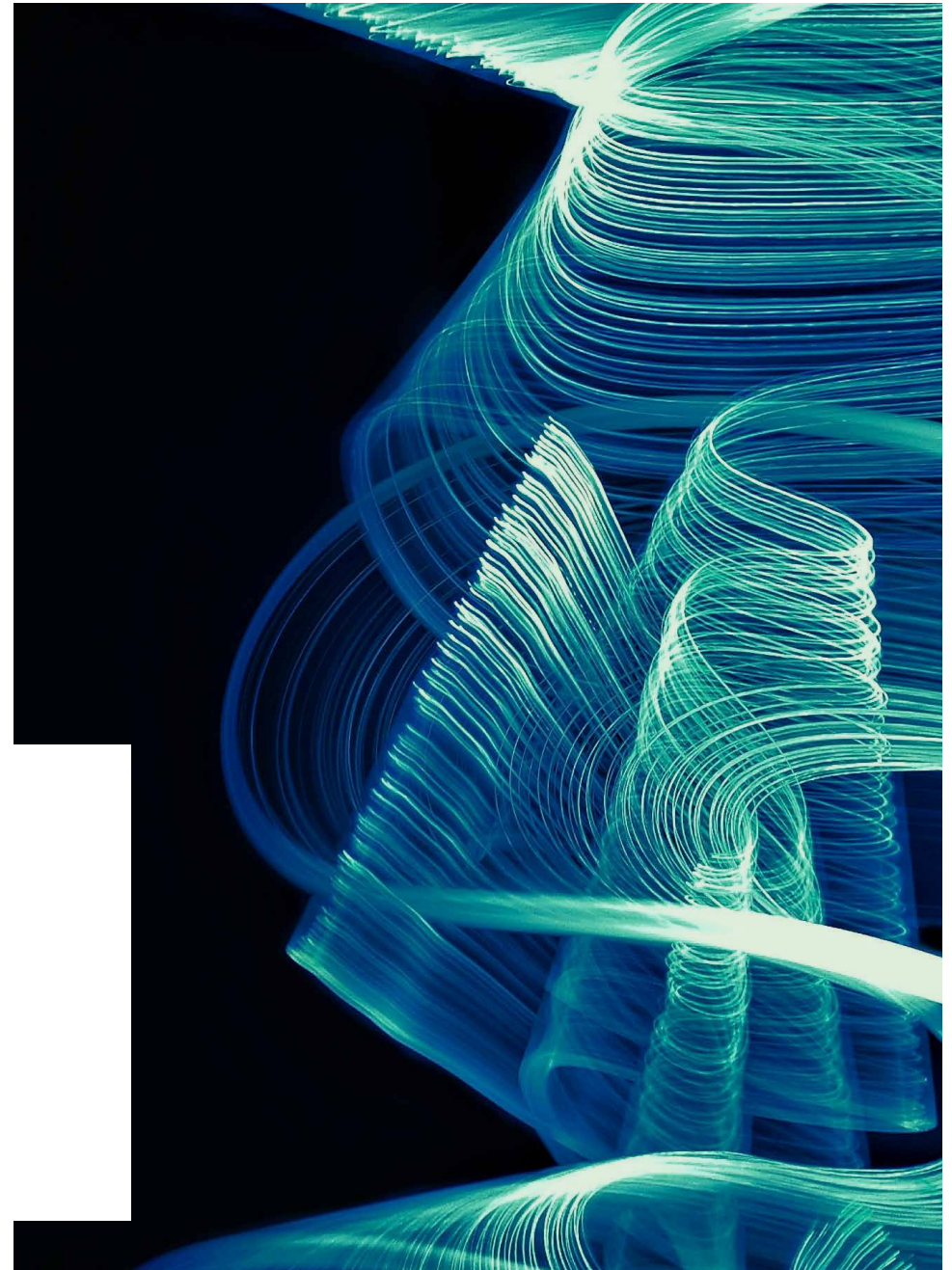
⁵³ High Value Manufacturing Catapult; Annual Review 2018-2019

Como caso de éxito en la construcción de capacidades digitales destacamos los países nórdicos, concretamente Suecia. Se trata de uno de los países con mayor porcentaje de población que dispone de habilidades digitales básicas en Europa, concretamente el 72% de sus ciudadanos⁵⁴. Para conseguir estas altas cifras, Suecia se centra en la digitalización del sistema educativo. Gran parte de las asignaturas de todas las escuelas primarias y secundarias integran la educación digital, y se usan medios digitales en los colegios, por ejemplo, los libros digitales.

De cara a la formación continua, consideramos relevantes las acciones que Francia ha llevado a cabo en los últimos años. El gobierno francés ofrece ayuda financiera para facilitar que las empresas formen a sus trabajadores⁵⁵.

En cuanto a la adaptación del mercado laboral, consideramos el caso de éxito de Alemania. El Ministerio Federal de Educación e Investigación alemán ha lanzado una campaña llamada "The future of work"⁵⁶ para desarrollar soluciones a los desafíos laborales actuales. La campaña cuenta con las principales 10 redes de investigación alemanas y con sus proyectos innovadores sobre el futuro del trabajo. Además, invitan a investigadores, innovadores, autoridades municipales, representantes del sector privado y responsables políticos para compartir sus ideas y opiniones sobre el futuro del trabajo.

Finalmente, en referencia al uso digital de las empresas, destacamos también las implementadas por Alemania centradas en incorporar la digitalización en las pymes. Un ejemplo es el programa "Go-Digital" cuyo objetivo es financiar parte del servicio de consultoría ofrecido por consultoras elegidas por el Ministerio de Asuntos Económicos y de Energía. Dicho servicio brinda asesoramiento técnico y apoyo en la implantación de soluciones digitales a las pymes⁵⁷.



⁵⁴ Comisión Europea (2020); "The Digital Economy and Society Index"

⁵⁵ Business France (2018-2019); "Aides publiques et financement"

⁵⁶ Ministerio Federal de Educación e Investigación; Research in Germany: "The future of work"

⁵⁷ Ministerio Federal de Asuntos Económicos y Energía; "go-digital"

5.2.3. Seguridad, regulación y fiscalidad

España ocupa posiciones parecidas a los países comparables en ciberseguridad, así como en protección de derechos de los ciudadanos en el entorno digital. Sin embargo, consideramos que tiene ciertas áreas de mejora en el ámbito de flexibilidad en la regulación y en la adaptación del marco tributario que permita una mayor transformación digital.

Concretamente, España se encuentra en la séptima posición en el Índice Global de Ciberseguridad⁵⁸ de 2018, quinta en Europa. Se sitúa por detrás de Reino Unido y Francia, pero por delante de Alemania e Italia. Sin embargo, las empresas, especialmente las pymes, tienen mucho camino por recorrer ya que casi tres millones de empresas en España están poco o nada protegidas contra ataques informáticos⁵⁹.

En el ámbito de la flexibilidad en la regulación, los *sandbox* regulatorios⁶⁰ para el sector financiero no existen todavía en España, aunque se han dado ya algunos pasos para su creación.

En febrero de 2020, se aprobó el anteproyecto de ley para la Transformación Digital del sector financiero, que incluye la creación de *sandbox* regulatorios. A fecha de hoy, la ley todavía se debe aprobar en las Cortes. Los incentivos fiscales para la innovación son similares a los de los países comparables, aunque en ciertos casos los porcentajes de deducción fiscal son menores.

En cuanto a los derechos en el entorno digital, España está en línea con los países comparables. En 2018 se adaptó la normativa española al Reglamento General de Protección de Datos Europeo (RGPD) a través de la Ley Orgánica de Protección de Datos y Garantía de Derechos Digitales, del mismo modo que los demás países europeos.

Resumimos la posición relativa de España frente a la de los países comparables y los casos de éxito en la Tabla 9.

Tabla 9 Resumen de la situación de España y casos de éxito destacables en Seguridad, regulación y fiscalidad

Palanca

8 Promoción de la ciberseguridad

Comparación cualitativa con *peers*



Caso de éxito

Formación *online* gratuita en ciberseguridad a los trabajadores de todas las empresas, con especial foco en las pymes

■ Media de *peers*

■ Mejor práctica

9 Flexibilidad en la regulación



Puesta en marcha de los primeros *sandbox* regulatorios en Europa en 2016

10 Derechos de los ciudadanos en el entorno digital



11 Marco tributario que permita la digitalización



Marco tributario favorable para aquellas empresas que inviertan en I+D+I así como para las *startups* en sus dos primeros periodos

⁵⁸ International Telecommunication Union (ITU) (2018); Global Cybersecurity Index (GCI)

⁵⁹ Google y The Cocktail Analysis (2019); "Panorama actual de la Ciberseguridad en España"

⁶⁰ Los *sandbox* regulatorios son campos de pruebas para experimentar nuevos modelos de negocio o proyectos de desarrollo que no están protegidos por la regulación vigente, supervisados por las instituciones regulatorias (Definición de BBVA)

Con relación a la ciberseguridad, Reino Unido ocupa una posición destacable, como refleja el Índice Global de Ciberseguridad de 2018⁶¹ y recalcamos los esfuerzos del gobierno inglés para identificar, anticipar y eliminar ciberataques. En concreto, enfatizamos las acciones que se realizan para ayudar a las pymes a formarse en ciberseguridad. El Centro Nacional de Ciberseguridad británico ha creado un programa de formación *online* gratuito en ciberseguridad enfocado principalmente en las pymes y sus trabajadores⁶².

Reino Unido es también el país de referencia en *sandbox* regulatorios, al ser el primer país en el que se lanzaron en 2016⁶³. Desde entonces, más de 100 empresas han sido aceptadas para hacer pruebas sobre sus productos, servicios y modelos de negocio innovadores. Esta medida afecta principalmente a las empresas, pero también a la Administración Pública, al poder adaptar la regulación aprendiendo de los campos de prueba.

No desarrollamos ningún caso de éxito relativo a los derechos de los ciudadanos en el entorno digital debido a la situación parecida de España con los países comparables.

Finalmente, en cuanto a un marco tributario favorable a la digitalización, destacamos el ejemplo de Francia. La tasa de crédito fiscal para gastos de I+D es del 30%, frente al 25% en España. Hacemos hincapié también en los incentivos fiscales para las *startups* que disponen de una exención total del impuesto sobre la renta o de sociedades para el primer periodo, seguido de una exención del 50% para el segundo periodo⁶⁴.

5.2.4. Emprendimiento e innovación

España está también por detrás de la media de países europeos en inversión en I+D+i, y las iniciativas público-privadas son menores que en los países comparables. Además, el atractivo de España para el talento internacional es también inferior al de Alemania, Reino Unido y Francia.

España invierte un 48% de lo que, de media, invierten los países de la UE en I+D+i por habitante (302 euros de inversión por habitante frente a 622 euros en la UE)⁶⁵. Para incrementar el nivel de inversión en tecnologías como la inteligencia artificial o la innovación en redes 5G, existen algunas iniciativas recientes público-privadas como AI-nnovation Space creado por Accenture y la Universidad Politécnica de Madrid; o como 5TONIC por Telefónica e IMDEA Networks Institute.

Adicionalmente, España se encuentra en octava posición dentro de los 10 países más atractivos para los expertos digitales, después de Alemania, Reino Unido y Francia⁶⁶.

La Tabla 10 ilustra la comparativa entre España y los países seleccionados, así como los principales casos de éxito de prácticas internacionales en el ámbito del emprendimiento e innovación.

Tabla 10 Resumen de la situación de España y casos de éxito destacables en Emprendimiento e innovación

Palanca

12 Iniciativas de I+D+i público-privadas y talento internacional

A Inversión en I+D+i



B Atracción de talento internacional



Comparación cualitativa con *peers*



Creación de UK Research and Innovation (UKRI) como organismo para incrementar la inversión en I+D+i



Facilitación del proceso de visado para extranjeros no pertenecientes a la Unión Europea que poseen habilidades digitales

■ Media de *peers*

■ Mejor práctica

⁶¹ International Telecommunication Union (ITU) (2018); Global Cybersecurity Index (GCI)

⁶² National Cyber Security Centre (2019); "NCSC's new cyber security training for staff now available"

⁶³ FCA – financial Conduct Authority

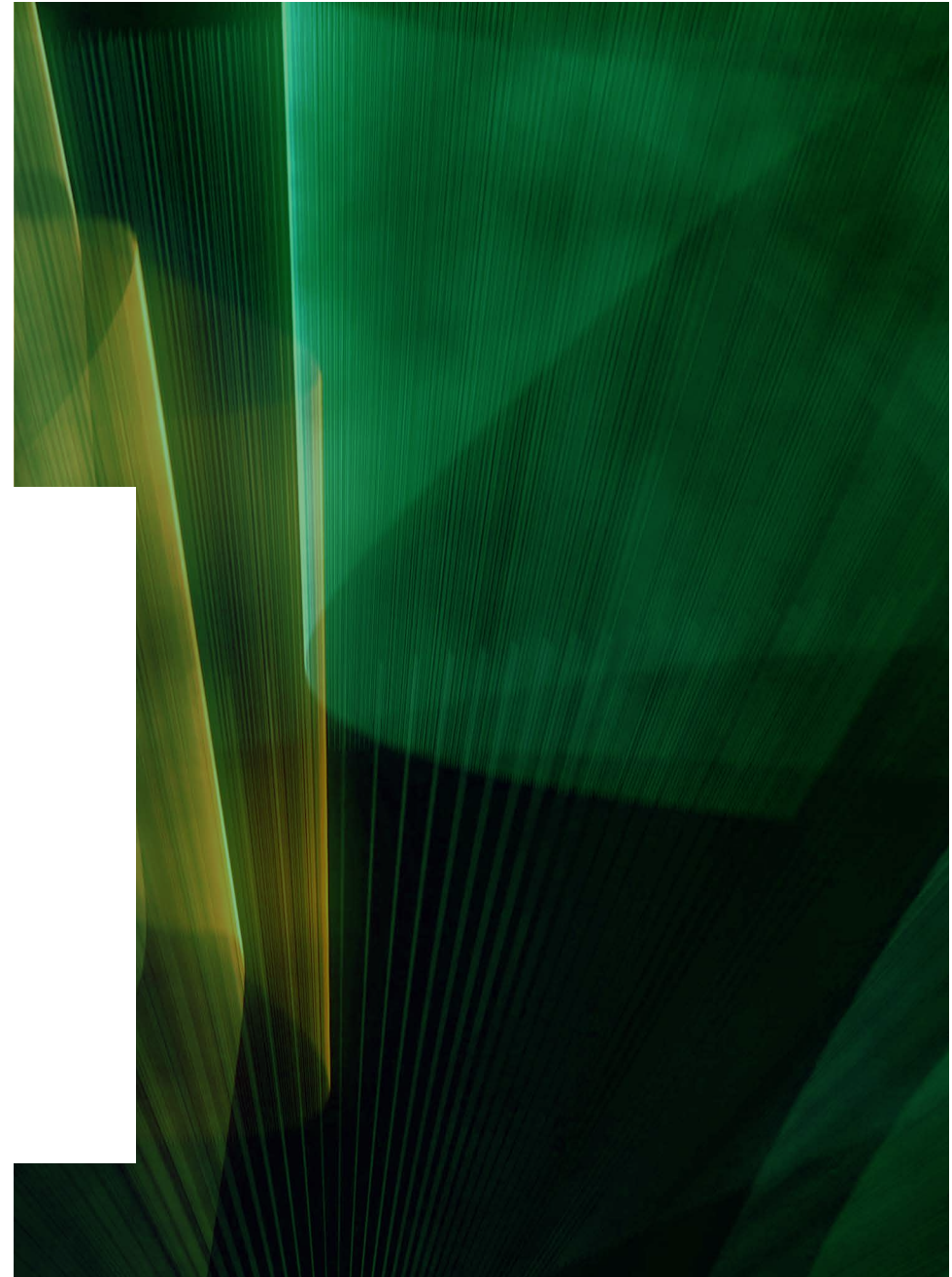
⁶⁴ Impots.gouv.fr

⁶⁵ ABC (2019), "España «suspende» en I+D: invierte 320 euros menos por habitante que la Unión Europea"

⁶⁶ BCG (2019), Decoding Digital Talent

Como caso de éxito en la colaboración público-privada para promover el I+D+i destacamos Reino Unido. El gobierno británico dispone de un organismo llamado "UK Research and Innovation" (UKRI) con un presupuesto de más de 6.000 millones de libras⁶⁷. Su objetivo es incrementar la inversión en innovación y desarrollo a través de siete centros de investigación y las entidades Innovate UK y Research England. Algunas de las iniciativas lanzadas por este organismo son "Digital Catapult" y "Hartree Centre". Promueven el I+D+i a través de expertos y científicos que trabajan en torno a tecnologías digitales avanzadas como la inteligencia artificial, la realidad virtual y el *machine learning*.

Con relación a la atracción de talento internacional, presentamos el caso de éxito de Alemania, al ser el segundo país más atractivo para los expertos digitales después de Estados Unidos⁶⁸. El gobierno alemán ayuda a las empresas a acceder al talento humano extranjero a través de la llamada *Blue Card*. Su objetivo es agilizar el proceso de las visas para los ciudadanos con habilidades digitales que no pertenecen a la UE.



⁶⁷ GOV.UK; "UK Research and Innovation"

⁶⁸ Boston Consulting Group (2019), "Decoding Digital Talent"

5.3. Conceptualización de la Agenda Digital para España

Una vez analizada la brecha digital en nuestro país en comparación con otros países europeos, recomendamos diferentes medidas para incluir en la agenda digital para España. Seguimos la misma estructura de bloques y palancas para definir las recomendaciones en cada ámbito estudiado, como muestra la Figura 10. Para ello, nos basamos también en los casos de éxito presentados en el apartado 5.2.

Figura 10 Resumen de las recomendaciones



Infraestructura y conectividad

- 1 Asegurar una red sólida de infraestructuras:** incluyendo el despliegue 5G y una correcta disponibilidad de espectro
- 2 Desarrollar un entorno que favorezca y promueva el desarrollo y uso de las tecnologías habilitadoras:** complementando con herramientas de capacidad de computación (*cloud* e inteligencia artificial) la conectividad del territorio
- 3 Promover una Administración digital e inteligente:** evolucionar hacia una Administración 100% digital, impulsar el uso de *Big Data* y aprovechar la capacidad de contratación de la Administración para digitalizar la economía.



Capacidades digitales

- 4 Implantar un plan de educación digital:** desde la educación infantil hasta las titulaciones universitarias, incluyendo la formación profesional
- 5 Apoyar un plan de formación digital y tecnológica de los trabajadores y autónomos:** aprovechando la inclusión de la digitalización como palanca en el Fondo de Recuperación
- 6 Impulsar un mercado de trabajo de calidad e innovador:** incluyendo la creación de una Mesa para el Futuro del Trabajo y la mejora de la protección del autónomo
- 7 Promover un plan de digitalización de las pymes:** basado en la capacitación, la simplificación de barreras regulatorias, administrativas y de comercio transfronterizo y la mejora de la colaboración público-privada.



Seguridad, regulación y fiscalidad

- 8 Garantizar un entorno de confianza, transparencia y seguridad para la economía del dato:** con foco en la protección de datos, la transparencia y la ciberseguridad
- 9 Establecer un marco regulatorio inteligente y armonizado:** impulsando una regulación transversal, tecnológicamente neutral y válido para el futuro a través de un verdadero Mercado Único Digital en la UE
- 10 Favorecer una gobernanza de la nueva economía:** involucrando a actores destacados (p.ej plataformas y pymes), Administraciones Públicas, actores económicos y usuarios
- 11 Adoptar una fiscalidad adaptada al siglo XXI:** adaptar el marco tributario a la realidad de la economía digital bajo el consenso internacional para impulsar la competitividad empresarial en el mercado global.



Emprendimiento e innovación

- 12 Facilitar una nación emprendedora e innovadora, capacitada para el crecimiento:** promover las condiciones necesarias para que los actores clave (*startups*, corporaciones e inversores) se conozcan, interactúen y generen oportunidades.

Infraestructura y conectividad

En el ámbito de infraestructura y conectividad proponemos las siguientes tres recomendaciones:

1 Asegurar una red sólida de infraestructuras

Una red de infraestructuras de alta calidad, moderna y eficiente, es el punto de partida para que las nuevas tecnologías puedan desarrollarse y consolidar una economía digitalizada. España presenta un mercado de telecomunicaciones maduro, innovador y bien desarrollado, muy enfocado en el despliegue de redes de alta velocidad. Sin embargo, es necesario un mayor impulso para fomentar el uso transformador de las tecnologías digitales, en particular, en las pequeñas y medianas empresas:

Implementar progresivamente las redes 5G, que aumenten significativamente las capacidades de conectividad, permitiendo mayores rendimientos y menores latencias, y ayudando a la digitalización de la economía en general

Asegurar la disponibilidad de espectro en el momento adecuado, a precios justos y con condiciones de licencia que no distorsionen la competencia; para evitar brechas digitales entre regiones europeas.

2 Desarrollar un entorno que favorezca y promueva el desarrollo y uso de las tecnologías habilitadoras

La igualdad de acceso y de oportunidades en el entorno digital es un principio básico. Los trabajos que se han realizado para asegurar la conectividad en el territorio nacional han sido y son un elemento imprescindible para su garantía. No obstante, este esfuerzo debe completarse con la puesta a disposición de otras herramientas que permitan a España seguir avanzando digitalmente e incorporar aplicaciones novedosas como el desarrollo de la inteligencia artificial (IA), el *Blockchain* o el Internet de las Cosas (IoT) de una forma responsable y decidida. Todas ellas requieren una gran capacidad de computación y, en consecuencia, se apoyan en el *cloud*.

En términos comparativos, el *cloud* es al desarrollo tecnológico lo que la electricidad supuso en su momento para transformar nuestras sociedades. La principal barrera para la adopción del *cloud* en nuestro país es cultural. Para revertir la tendencia, recomendamos:

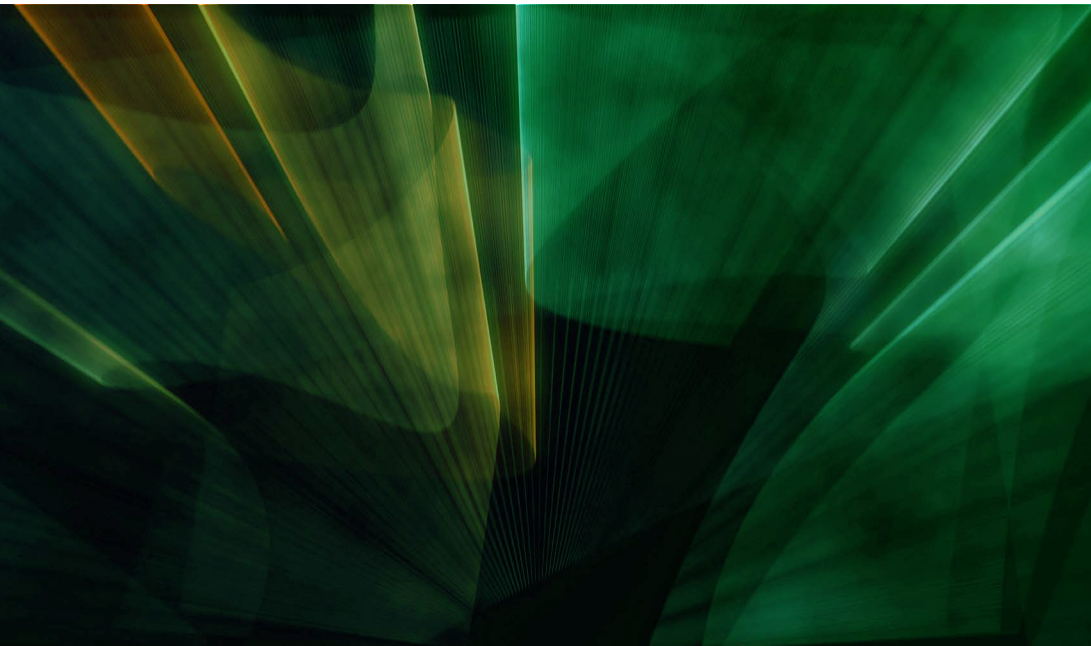
Impulsar la adopción de una estrategia *cloud* en España, para que esta tecnología tenga las mismas oportunidades que otro tipo de infraestructuras y para educar en los beneficios que aporta para empresas y Administraciones Públicas

Crear un foro público-privado para analizar las diferentes barreras que *startups*, administraciones y empresas afrontan a la hora de transitar hacia la nube, liderado por la Administración Central, que sea ejemplar y que ayude a una mejor comprensión estratégica del *cloud* y a la supresión de obstáculos innecesarios para aprovechar al máximo sus beneficios

Fomentar un enfoque "*cloud first*" para la Administración Pública, obligando a valorar como primera infraestructura la nube, debiendo justificar de forma precisa por qué no se contrata este servicio cuando se quiere considerar otras opciones

Profesionalizar la gestión de la nube a nivel estatal, fortaleciendo el rol del CIO de la Administración General del Estado, o creando una figura, de forma transversal, pueda gestionar y hacer escalar los beneficios de la nube para la Administración Pública

Revisar el marco regulatorio que aplica a la contratación pública, incluyendo la modificación del Catálogo de bienes y servicios de contratación centralizada y el desarrollo de un borrador de contrato común para servicios de *cloud computing* en el ámbito de la Administración Pública. Facilitar gradualmente el paso de un modelo de licitación en modo inversión a un modelo en modo servicio, similar al que ya existe en el entorno empresarial.



3 Promover una Administración digital e inteligente

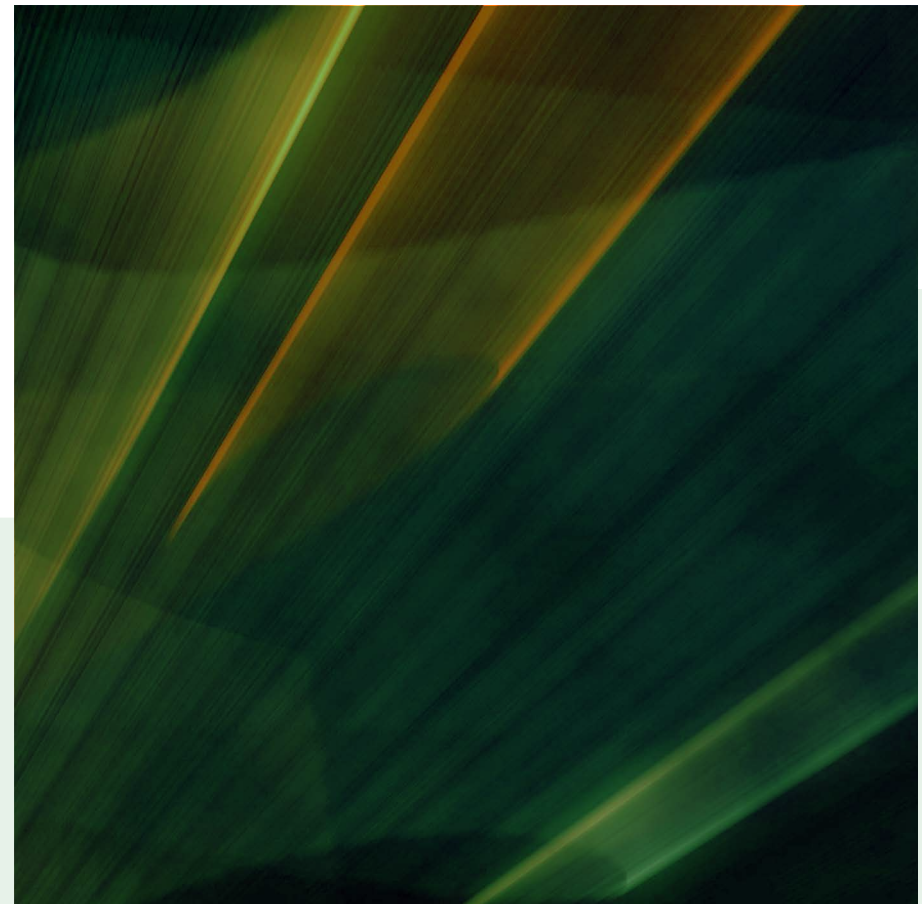
La Administración, como proveedora fundamental de bienes y servicios para el conjunto de la sociedad, debe perseguir en todo momento la optimización de su función pública, con el objetivo de satisfacer las necesidades y expectativas de los ciudadanos. En ese sentido, la ciudadanía exige cada vez más una Administración eficaz y ágil, inteligente y eficiente, que facilite los procesos administrativos y el ejercicio de los derechos individuales y colectivos.

El sector público puede jugar un papel fundamental, no sólo liderando iniciativas de fomento de despliegue, desarrollo y uso de las TIC, sino también como usuario de las mismas para mejorar su eficiencia, identificar y analizar los cambios sociales o comunicarse de forma más directa con ciudadanos y empresas. En este sentido, es necesario:

Evolucionar hacia una Administración 100% digital para la realización de gestiones administrativas y fiscales por internet en todos los niveles administrativos (estatal, autonómico y local)

Impulsar en las Administraciones Públicas el uso de *Big Data*, no sólo para la evaluación de la calidad y la eficacia de las políticas públicas, sino también para el diseño de las mismas, así como para la toma de decisiones de priorización y asignación de recursos a iniciativas y proyectos

Aprovechar la capacidad que tiene el sector público como generador de demanda de bienes y servicios digitales para impulsar el desarrollo digital de la economía española.



Capacidades digitales

En el ámbito de capacidades digitales proponemos las siguientes cuatro recomendaciones:

4 Implantar un plan de educación digital

La irrupción de la COVID-19 ha puesto de manifiesto brechas en el acceso a la educación *online*, en cuanto a uso y disponibilidad, generando desigualdades especialmente en el ámbito social. Por otro lado, en España, la OCDE cifra en un 30% los empleos que pueden sufrir una profunda transformación y en un 22% los que entrañan ya un alto riesgo de transformación⁶⁹, porcentajes superiores a los registrados en el conjunto de países más avanzados. Es necesario, en cualquier caso, ajustar las capacidades y conocimientos de los ciudadanos y empleados del futuro a los nuevos escenarios más digitalizados. Iniciativas como el Digital Education Action Plan⁷⁰ de la Comisión Europea que incluye 11 acciones para apoyar el uso de la tecnología y del desarrollo de competencias digitales en Educación deberían tener su reflejo en España:

Asegurar la conectividad y disponibilidad de herramientas digitales a partir de la educación primaria, independientemente del lugar de conexión

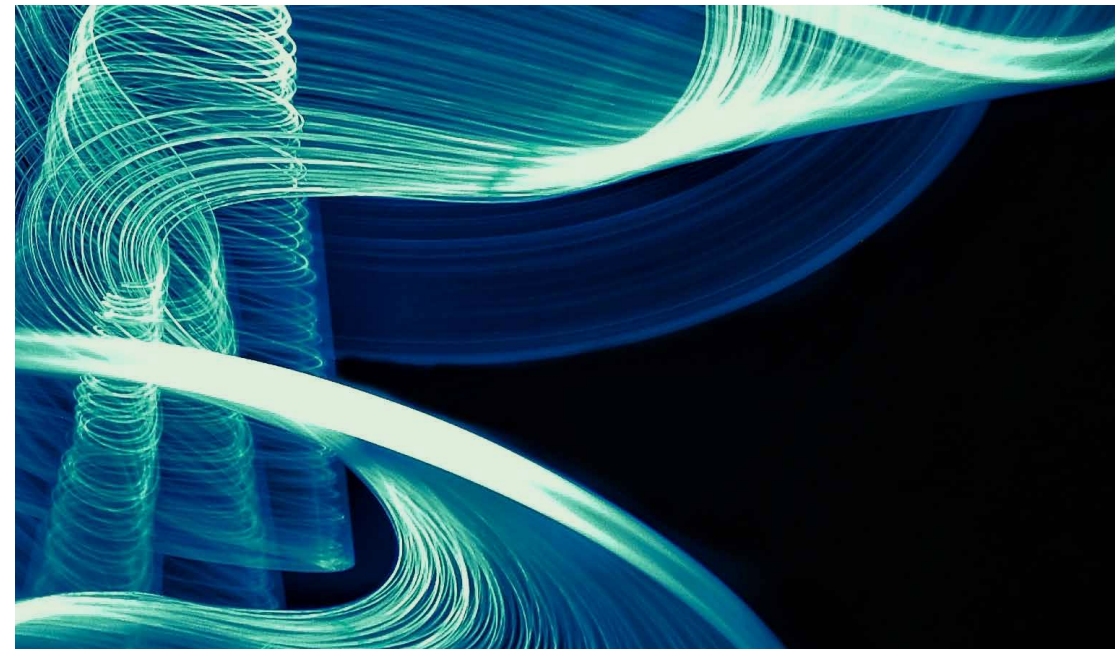
Revisar los contenidos del currículo nacional (educación infantil, primaria y secundaria) para adecuarlos a las necesidades futuras, incorporando y reforzando las habilidades digitales necesarias (STEM, cognitivas, etc.) y garantizando que no existan brechas de género en las vocaciones formativas

Actualizar el mapa de las titulaciones universitarias conforme a las necesidades de la Sociedad Digital. Desarrollar y actualizar los mapas de empleabilidad de las titulaciones universitarias técnicas e ingeniería, promoviendo el acceso de las mujeres a aquellas cualificaciones profesionales con alta empleabilidad

Profundizar en el diseño de un modelo integrado de formación profesional dual, mejorando su prestigio y en el que tanto el sistema educativo como las empresas sean piezas fundamentales.

5 Apoyar un plan de formación digital y tecnología de los trabajadores y autónomos

De nuevo, la COVID-19 y su impacto en el empleo han acelerado la necesidad de crear empleo de calidad para la economía digitalizada. Tanto el Fondo de Recuperación⁷⁰ como los futuros presupuestos de la UE⁷¹ priorizan la digitalización como palanca clave y España debe presentar un plan específico en este sentido. España es el segundo país de la OCDE, tras Italia, que más ganancias de productividad podría lograr gracias a la reducción del desajuste de competencias⁷².



⁶⁸ END 2019; Nedelkoska, L. y G. Quintini, 2018

⁶⁹ Comisión Europea (2018); Digital Education Action Plan

⁷⁰ Comisión Europea (2020); Plan de recuperación para Europa

⁷¹ Comisión Europea (2020); Estrategia Europea de Datos

⁷² OCDE (2019); Estrategia de Competencias de la OCDE 2019

6 Impulsar un mercado de trabajo de calidad e innovador

La tecnología y la digitalización están transformando también el ámbito de las relaciones laborales. La necesaria transición del mercado de trabajo a la nueva sociedad exige que se afronten acciones de manera decisiva. La automatización, la inteligencia artificial o la robótica van a modificar este mercado, transformando tareas y generando oportunidades.

Igualmente, la digitalización ha facilitado la aparición de nuevos servicios y formas de organizar el trabajo. Éstas han puesto a disposición de multitud de ciudadanos una fuente de ingresos flexible que se adapta a sus necesidades, brindando una oportunidad para complementar rentas o para proporcionar una primera entrada en el mercado laboral. Este escenario plantea numerosos retos y oportunidades en el ámbito del empleo y exige una revisión activa y urgente de la regulación. Es por ello que planteamos las siguientes iniciativas:

Fortalecer los mecanismos del diálogo social y los interlocutores sociales para asegurar la participación conjunta de sindicatos, autónomos y empresas

Impulsar una reforma normativa que amplíe y mejore la protección del trabajador autónomo.

7 Promover un plan de digitalización de las pymes

Como hemos analizado en el apartado de la brecha digital en España, sólo el 18% de las pymes están vendiendo *online*²³. Este dato demuestra el enorme potencial de la digitalización del *retail* para las pymes que es necesario fomentar y que la COVID-19 ha dejado claramente al descubierto.

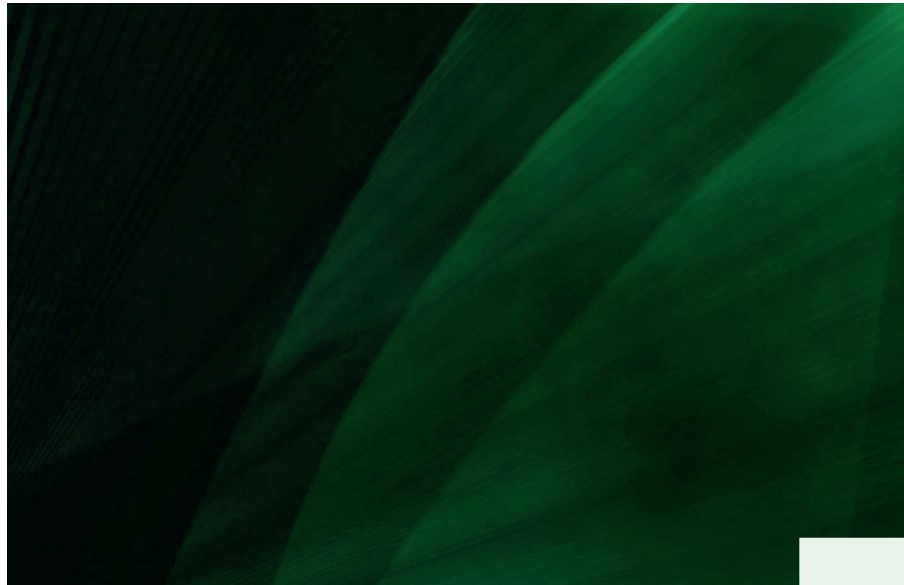
La transformación digital de la economía española pasa, necesariamente, por abordar medidas específicamente diseñadas para favorecer la digitalización de las pymes, que son las que soportan e impulsan el grueso de la actividad económica de nuestro país:

Mejorar la colaboración público-privada que facilite la transferencia de conocimiento y de tecnologías hacia las pymes reforzando su formación, innovación, digitalización y, en definitiva, su competitividad

Aplicar políticas de simplificación de barreras regulatorias y administrativas, con especial orientación al impulso de la digitalización en las pymes, por ejemplo: pago bonificado de impuestos por medios digitales, simplificación de las normativas sobre la creación y desaparición de empresas, reducción de los tiempos de pago de los contratos públicos y de las subvenciones, homogeneización de los trámites en todos los niveles administrativos (unidad de mercado), etc.

Potenciar la competitividad de las pymes a nivel global reduciendo las barreras al comercio transfronterizo, a través de medidas como la digitalización de los procesos aduaneros o la simplificación del marco del IVA transfronterizo hasta aumentar el mínimo exento para envíos de bajo coste

Crear un plan de capacitación y formación en las pymes sobre digitalización (p. ej. Iniciativa Digital Cross Border de EOI, ICEX y Adigital) y la necesidad de realizar la transformación digital con acciones que contribuyan a divulgar el papel de la tecnología para mejorar la productividad y la relación con el cliente, y los efectos que la transformación digital tiene en las empresas.



Seguridad, regulación y fiscalidad

Para este bloque proponemos las siguientes cuatro recomendaciones:

8 Garantizar un entorno de confianza, transparencia y seguridad para la economía del dato

La necesidad de garantizar que consumidores y empresas puedan beneficiarse del proceso continuo de transformación digital se pone de manifiesto con la ambiciosa Estrategia Digital de la Comisión Europea⁷⁴, acompañada de la Estrategia del Dato⁷⁵ y del Libro Blanco sobre Inteligencia Artificial⁷⁶. A medida que la situación provocada por la COVID-19 se estabilice, más que nunca serán necesarias políticas públicas adecuadas para catalizar la innovación y el crecimiento en los mercados europeos, capaces también de aumentar la transparencia y la confianza pública en la inteligencia artificial, así como en cualquier otra tecnología.

En ese contexto, hablar de confianza es hablar de habilitar la inversión continua en nuestras capacidades de protección de datos y seguridad cibernética. Las personas esperan poder disfrutar de servicios digitales justos, competitivos y no discriminatorios, por lo que la construcción de la confianza de los ciudadanos conduce, en última instancia, a mayores oportunidades de crecimiento. Debemos asegurarnos de que nuestras empresas y personas estén mejor protegidas en línea, a través de un uso ético de la tecnología y otorgando a las personas el control sobre sus datos.

La transparencia también es un elemento clave para que las personas se sientan cómodas con el uso de sus datos, en especial, la idea de ser explícito y abierto sobre las elecciones y las decisiones relacionadas con las fuentes de datos. Un modelo “centrado en la persona” debería permitir que todos los ciudadanos decidan cómo y cuándo se utilizan sus datos.

En este sentido, asegurar la confianza pública en la inteligencia artificial y la tecnología en general debe hacerse de forma proporcional, equilibrando los daños potenciales con los beneficios. Es esencial que no se cree una desconfianza hacia la inteligencia artificial o las nuevas tecnologías, ya que conduciría a la sobrerregulación, dañando la adopción de la inteligencia artificial y la innovación.

El marco regulatorio de la UE ya brinda fuertes protecciones y confianza. De hecho, dicho marco ya regula las aplicaciones de IA en numerosas cuestiones como la protección de datos, la protección al consumidor, la seguridad del producto o la transparencia de los algoritmos en las relaciones entre empresas y plataformas. Cualquier nueva propuesta legislativa sobre IA o en áreas relacionadas debe ser coherente con los marcos legales existentes para evitar normas divergentes o inseguridad jurídica.

Por todo ello, debemos:

Ampliar los esfuerzos en curso para establecer las mejores prácticas de la industria en el desarrollo responsable de la inteligencia artificial evitando el riesgo de codificar prematuramente mandatos demasiado específicos e inflexibles respecto a una tecnología en constante cambio

Incrementar los esfuerzos en educación y sensibilización en materia de ciberseguridad para la ciudadanía. La formación y la sensibilización son claves, ya que la ciberseguridad depende en gran medida de las habilidades de las personas

Fomentar el desarrollo de profesionales y expertos en materia de ciberseguridad a diferentes niveles: desde el usuario final que ha recibido una formación sobre antivirus hasta la certificación de personal cualificado en gestión de incidentes o vulnerabilidades

Crear reglas simples y armonizadas y una mejor aplicación y evaluación de las mismas. Las regulaciones actuales son demasiado complicadas para que tanto los consumidores como las empresas, específicamente las pymes, las entiendan. La aplicación de las normas de la UE, como la protección del consumidor o la seguridad del producto contra empresas con sede fuera de la Unión, también demuestra ser un gran desafío. Los legisladores de la UE deben asegurarse de que las reglas que crean sean ejecutables globalmente y que las reglas de competencia se ajusten a la nueva economía digital. Las evaluaciones de un impacto consistente y riguroso, así como un diálogo continuo con la industria, deben ser el núcleo del proceso de toma de decisiones europeo.

9 Establecer un marco regulatorio inteligente y armonizado

La regulación ha de ser consciente del carácter transversal de la digitalización, tecnológicamente neutral y “*future proof*”. Tiene que garantizar la eficiencia, transparencia y participación de la ciudadanía y los actores implicados, que permita reducir la brecha de productividad con la UE y la absorción de conocimientos y tecnología, y no impedir el crecimiento de empresas españolas y europeas. España debe ejercer el liderazgo en la consecución de un verdadero Mercado Único Digital en la UE.

⁷⁴ Comisión Europea (2020); Configurar el futuro digital de Europa

⁷⁵ Comisión Europea (2020); Una estrategia Europea para Datos

⁷⁶ Comisión Europea (2020); Inteligencia artificial: un enfoque europeo a la excelencia y la confianza

10 Favorecer una gobernanza de la nueva economía

La digitalización ha impulsado la aparición de nuevos modelos empresariales y de consumo en los que, gracias a las nuevas tecnologías, se accede a bienes y servicios más eficientes y participativos. La actividad de las plataformas permite que los mercados se organicen de manera más eficiente, generando beneficios para sus usuarios a través de la reducción de costes de transacción y la generación de economías de red.

La proliferación de plataformas digitales ha contribuido decisivamente a reconfigurar la estructura económica de muchos sectores y mercados, constituyendo un fenómeno de cambio tecnológico estructural. Nuestro país se enfrenta ahora al reto de abordar la gobernanza de este nuevo tipo de economía, para aprovechar las oportunidades que ofrecen las plataformas al conjunto de la economía y la sociedad españolas.

En este sentido, es necesario:

Salvaguardar un entorno empresarial *online* justo. La economía digital se caracteriza, por una parte, por la creciente interdependencia entre las grandes plataformas en línea y, por otra, por las pymes que utilizan estas plataformas. La UE debe continuar su trabajo en el desarrollo de un marco supranacional totalmente armonizado que establezca criterios mínimos de transparencia y de derechos de reparación. Dicho marco debe tener el doble fin de proteger a las empresas que dependen de las plataformas en línea para llegar a los consumidores, y proteger el potencial de innovación de las plataformas

Reforzar vías de cooperación con las Administraciones Públicas para promover una buena comprensión de la economía colaborativa que facilite el desarrollo de una normativa proporcionada y de unas políticas innovadoras. Estas políticas deben permitir el desarrollo de este nuevo fenómeno socioeconómico en beneficio del usuario y del interés general, velando por la adaptación de la legislación a la realidad social

Favorecer la participación de los actores económicos en la elaboración del marco regulatorio aplicable a la llamada economía de plataformas. A este respecto, tener en cuenta la variedad de modelos económicos tanto como de actividades facilitadas (p. ej. venta de bienes, prestación de servicios, alojamiento, etc.)

Promover y apoyar a los usuarios como agentes activos y representativos de estos modelos económicos y de la sociedad civil ante los poderes públicos y el resto de los agentes sociales. De esta manera se ayudará a la comunidad de usuarios a constituirse en legitimador de este fenómeno y de su crecimiento.

11 Adoptar una fiscalidad adaptada al siglo XXI

Consideramos que una propuesta exitosa a largo plazo para abordar la fiscalidad de una economía global en evolución debe aplicar al conjunto del tejido empresarial. A día de hoy no es posible, y cada vez lo será menos, definir la economía digital como un ámbito específico al margen del resto de la economía. Cualquier preocupación por el marco fiscal internacional existente es el resultado de la globalización y de la digitalización que se está produciendo de forma transversal a todos los sectores y tipos de compañías.

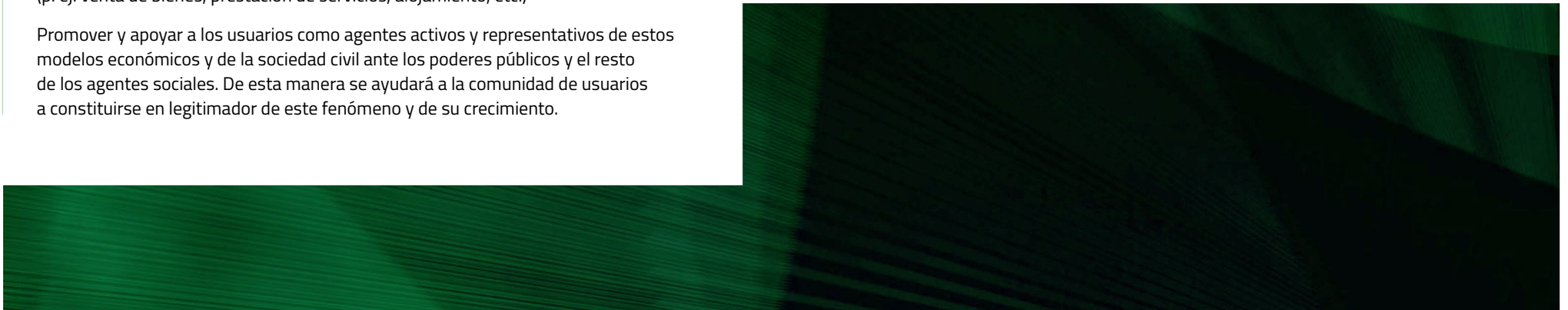
El sistema impositivo debe garantizar que las empresas estén sujetas a impuestos de manera justa, no discriminatoria y neutral. Por lo tanto, proponemos que los cambios en las normas fiscales internacionales se apliquen a toda la economía y a todas las industrias y, en concreto, recomendamos:

Adaptar el marco tributario a la realidad de la economía digital bajo el consenso internacional de la OCDE, la UE u otros organismos supranacionales que no reste, sino que impulse la competitividad empresarial en un mercado global

Garantizar la seguridad jurídica mediante un corpus de normativa fiscal que se mantenga estable independientemente de los cambios de gobierno de los distintos niveles de las Administraciones Públicas

Reducir las cargas tributarias (estatales, autonómicas y locales) que impactan negativamente en el desarrollo digital de las empresas en España y, en concreto, eliminar aquéllas que puedan limitar el despliegue de infraestructuras tecnológicas

Establecer incentivos fiscales que fomenten la inversión en el desarrollo digital.



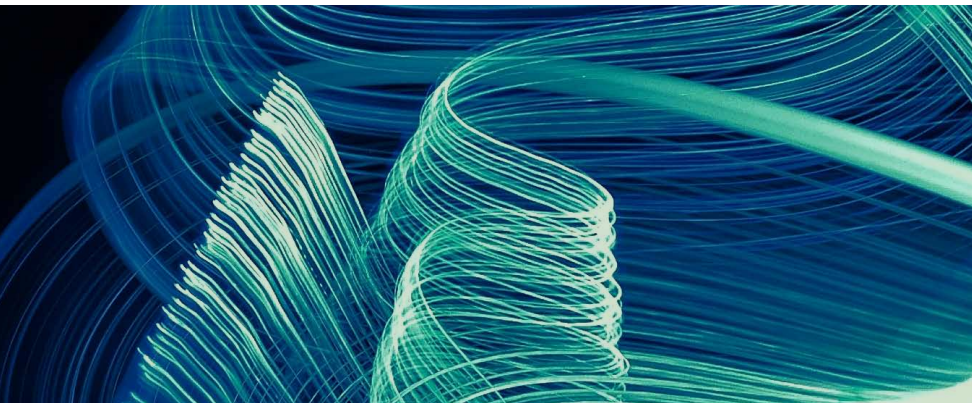
Emprendimiento e innovación

Finalmente, en el bloque de emprendimiento e innovación, proponemos la siguiente recomendación:

12 Facilitar una nación emprendedora e innovadora, capacitada para el crecimiento

Es indiscutible el crecimiento y posición que España ha alcanzado en los últimos años en cuanto a creación de empresas de base tecnológica o *startups*. Esto nos ha permitido demostrar la calidad, valor y potencial de nuestro ecosistema digital y empresarial. Sin embargo, para conseguir dar el siguiente salto cualitativo y poder estar entre los países líderes, es fundamental la acción urgente del Gobierno. Éste debe establecer las medidas capaces de generar una transformación de alto impacto que permitan a nuestros emprendedores avanzar hacia el crecimiento y el *scaling up*. Así, es imprescindible promover las condiciones necesarias para que los actores clave (*startups*, corporaciones e inversores) se conozcan, interactúen y generen las oportunidades adecuadas.

Una política de emprendimiento óptima debe ir necesariamente de la mano de la política de innovación. Ésta ayuda a crear nuevos modelos de negocios y mercados, facilita la introducción de servicios y aplicaciones en diferentes sectores y áreas, y fomenta la transformación de la economía y sociedad. España cuenta con una producción científica puntera a nivel internacional, muy superior a la media de la OCDE⁷⁷. Pese a ello, la ausencia de una política firme de inversión pública en I+D+i lastra la inversión privada, lo que dificulta la transferencia de conocimiento y, por tanto, la consolidación de un ecosistema innovador en nuestro país. Así lo indica el Índice Global de Innovación de INSEAD⁷⁸, que sitúa a España en el puesto 23 de 39.



En este sentido, la consolidación de un ecosistema emprendedor e innovador pasa necesariamente por:

Reconocer la singularidad de la *startup*, lo que requiere actualizar la definición de la I+D+i en la nueva era digital; mejorar la fiscalidad del emprendedor y bonificar la Seguridad Social de los primeros trabajadores y emprendedores; así como aliviar la carga burocrática y administrativa que obstaculiza la creación, financiación y liquidación de las *startups*

Facilitar y potenciar las diferentes opciones de inversión en *startups* a través de la mejora de la fiscalidad de los inversores siguiendo ejemplos de otros países, como el conocido Programa SEIS de Reino Unido (Seed Enterprise Investment Scheme)⁷⁹. Al mismo tiempo, también es fundamental facilitar y fomentar diferentes opciones de inversión en *startups* por medio de *crowdfunding*, *business angels*, *venture capital* y *corporate venture capital* tanto nacionales como internacionales

Atraer y retener el mejor talento internacional, eliminando las barreras administrativas que lastran la contratación, así como mediante mejoras fiscales en la participación de los trabajadores en el capital social de las *startups*

Potenciar la colaboración y transferencia de oportunidades entre la inversión en I+D+i, pública y privada, con *startups* y grandes empresas. Para ello, es imprescindible:

Fortalecer los programas de colaboración público-privada en materia de I+D+i, facilitando la colaboración entre empresas y organismos de investigación, a través de proyectos que contribuyan al aprovechamiento y satisfacción de capacidades y necesidades mutuas

Mejorar el actual sistema de incentivos fiscales para la I+D+i. Para ello se debe considerar la innovación abierta con *startups* como investigación y desarrollo a efectos fiscales y eliminar la inseguridad inversiones que son susceptibles de acogerse a sus deducciones y otros incentivos fiscales. De esta forma, es necesario incorporar como inversiones susceptibles de dichos beneficios fiscales:

- La compra de productos o servicios de *startups* por parte de grandes empresas
- El desarrollo de programas de innovación abierta destinados a dar apoyo a las *startups*
- El *Corporate Venture Capital*

Incrementar la inversión en I+D+i, para lo que resulta imprescindible que las posibles restricciones presupuestarias no afecten a la I+D+i ni al desarrollo de la Sociedad Digital. La aplicación de los resultados de proyectos de I+D+i en la industria es crucial

Potenciar la internacionalización de la I+D+i de las empresas españolas mediante la participación en programas y proyectos internacionales de I+D+i, y de manera prioritaria en el programa Horizonte 2020⁸⁰.

⁷⁷ España Global (2019): Ciencia e investigación españolas, palanca de modernidad y desarrollo

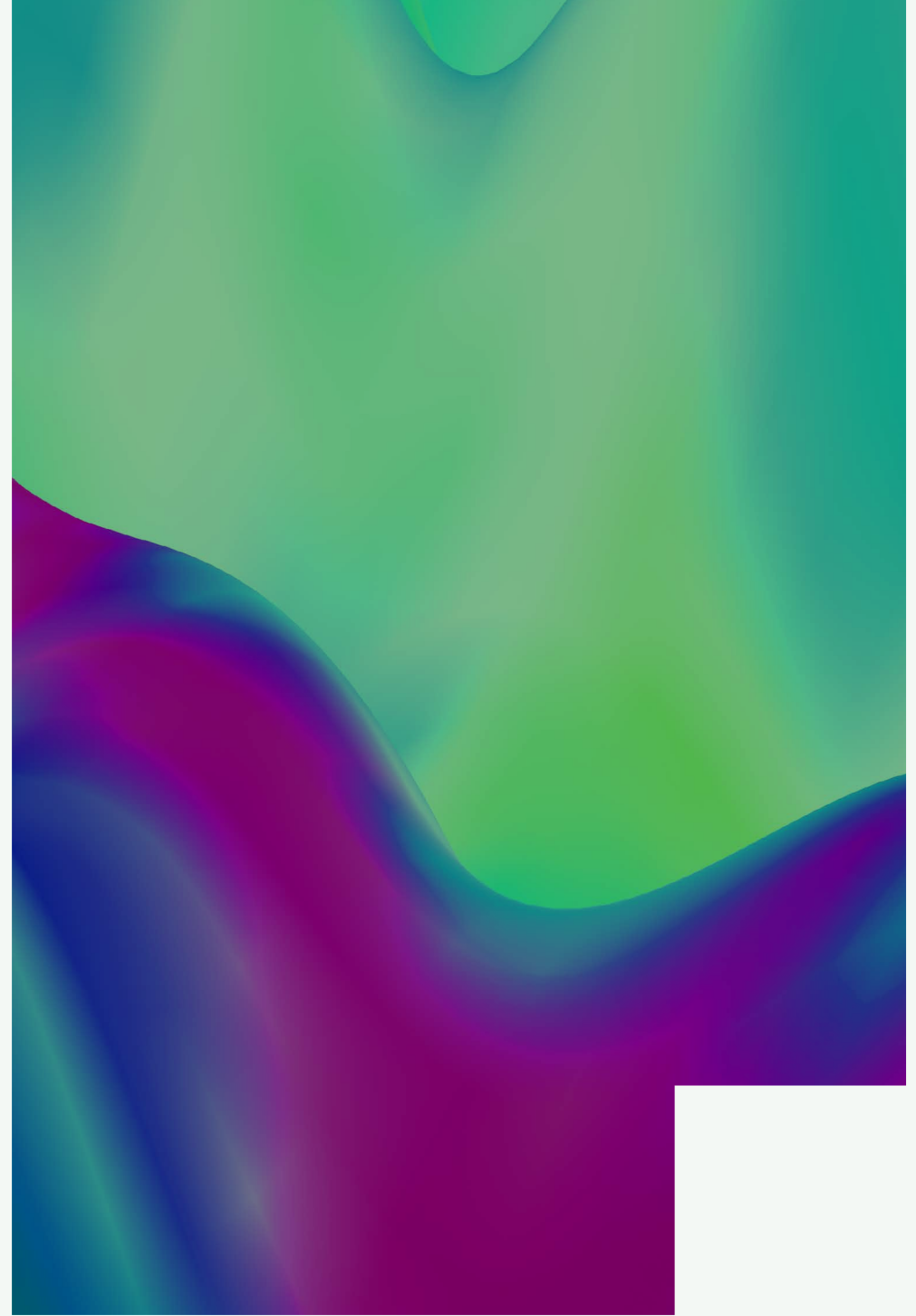
⁷⁸ OMPI (2019): Índice Mundial de Innovación de 2019

⁷⁹ GOV.UK: "Use the Seed Enterprise Investment Scheme to raise money for your company"

⁸⁰ Comisión Europea (2020); Horizon 2020; El Programa Marco de Investigación e Innovación de la Unión Europea

ANEXO I

DETALLE METODOLÓGICO



Anexo I

El presente anexo de metodologías incluye cuatro secciones para la descripción de las siguientes metodologías:

- Metodología de los casos de uso para el cálculo de la contribución del impacto directo
- Metodología *Top-Down* para el cálculo de la contribución del impacto directo
- Metodología de las tablas input - output para el cálculo de la contribución del impacto indirecto
- Metodología del incremento de renta para el cálculo de la contribución del impacto inducido.

Metodología de los casos de uso para el cálculo de la contribución del impacto directo

Para el cálculo de la contribución del impacto directo según la metodología de los casos de uso partimos de las tablas de valor añadido bruto agregado por sector de actividad publicadas por el Instituto Nacional de Empresa el 20 de diciembre de 2019, con valores hasta 2018.

Estos valores de 2018 nos aportarán la estructura de la descomposición del PIB, sin embargo, los valores de digitalización de cada sector están basados en fuentes con valores de referencia 2019.

En segundo lugar, identificamos los subsectores incluidos por código CNAE y trazamos la cadena de valor más representativa para el sector, de manera que se puedan identificar los principales componentes de gasto, entre ellos la masa salarial, y el excedente bruto de explotación que asociamos al EBITDA.

A continuación, definimos los casos de uso digitales más representativos y estudiamos su efecto marginal sobre la masa salarial y el EBITDA.

Finalmente identificamos las empresas o entidades públicas más representativas de este sector y buscamos la información publicada por estas empresas con relación al caso de uso definido.

⁸¹ <https://www.ine.es/jaxiT3/Tabla.htm?t=32449>

⁸² <https://www.ine.es/jaxi/Tabla.htm?path=/t09/e02/a2002/&file=01004.px&L=0>

⁸³ <http://data.cnmc.es/datagraph/>

Metodología *Top-Down* para el cálculo de la contribución del impacto directo

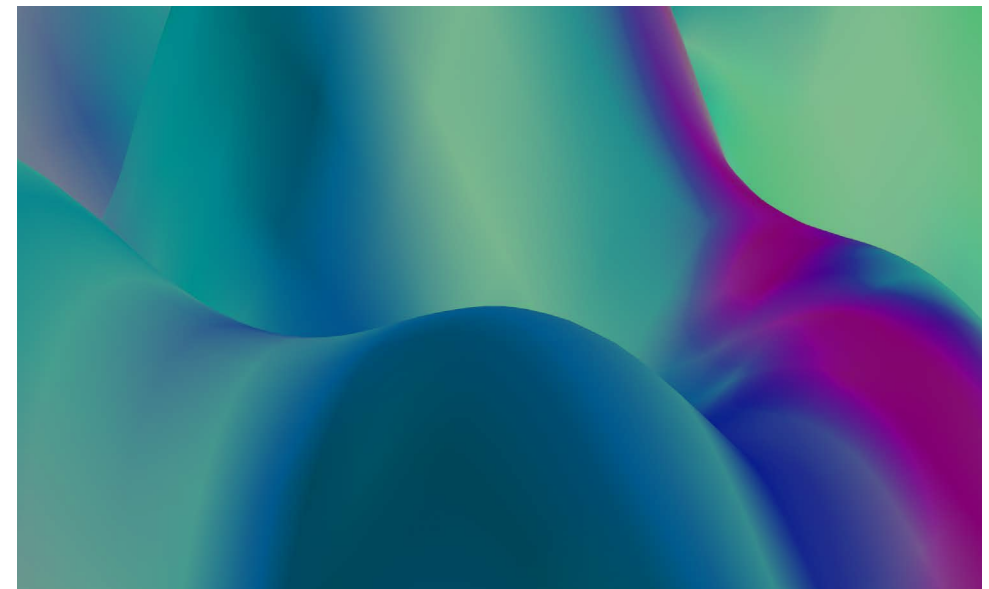
Para el cálculo de la contribución impacto *Top-Down* partimos de las tablas de valor añadido bruto agregado por sector de actividad publicadas por el Instituto Nacional de Empresa el 20 de diciembre de 2019⁸¹, con valores hasta 2018.

El enfoque *Top-Down* incluye los siguientes pasos en la metodología:

- Seleccionar los principales parámetros que miden la producción digital de cada subsector
- Estudiar su relación con la creación de PIB (excedente bruto de explotación y masa salarial)
- Realizar una búsqueda de múltiples fuentes de información y compararlas
- Seleccionar la fuente de información y calcular la contribución del impacto directo.

Dado el gran número de sectores y la escasa relevancia de algunos de ellos, aplicamos la metodología anteriormente descrita con mayor o menor detalle atendiendo al tamaño de la contribución al PIB de cada sector.

Para la evaluación de la digitalización se ha considerado y comparado diversas fuentes de información, incluyendo encuestas realizadas por el Instituto Nacional de Estadística⁸² y la Comisión Nacional de la Competencia⁸³ y estudios realizados por empresas de consultoría independientes, o estudios sectoriales encargados por patronales del sector.



Metodología de las tablas input - output para el cálculo de la contribución del impacto indirecto

Para el cálculo de la contribución del impacto indirecto consideramos como impacto indirecto la creación de valor aportada por los sectores productores de consumos intermedios demandados por una actividad digitalizada.

Hemos utilizado las tablas input - output publicadas por el Instituto Nacional de Estadística el 17 de diciembre de 2019⁸⁴ para el cálculo de los multiplicadores indirectos de actividad.

Las tablas input - output recogen por columnas los sectores productores finales, y por fila los sectores productores de consumos intermedios. De esta manera, una celda de la matriz permite identificar la producción intermedia necesaria del sector fila para producir un bien del sector columna.

La publicación de las tablas input - output requiere un tiempo considerable para la recopilación de gran cantidad de información y la realización análisis complejos. Por ello, los datos reflejados en las tablas input - output publicadas el 19 de diciembre de 2019 corresponden a valores del año de referencia 2016.

Al considerar los valores de las tablas del año 2016 asumimos que los avances tecnológicos no han supuesto una significativa modificación de las estructuras de producción, y por tanto que los multiplicadores se han mantenido estables. Las mayores desviaciones podrían darse en sectores productores de *commodities* que son susceptibles a la variación de precio, como productores de petróleo o sectores productores afectados por condiciones climáticas, como el agrícola.

A partir de las tablas input - output, calculamos la matriz inversa de Leontief de tipo 1, es decir incluyendo efectos directos e indirectos y excluyendo el efecto inducido de consumo causado por los salarios de los trabajadores y, de ésta, los multiplicadores simples de valor añadido bruto.

Finalmente, detraemos de los multiplicadores simples el multiplicador directo, es decir, el valor añadido bruto creado de manera directa por una unidad de consumo, para obtener el multiplicador indirecto de valor añadido bruto.

Las siguientes ecuaciones reflejan los pasos que se deben seguir de manera secuencial para los cálculos anteriormente indicados:

Ecuación 1, para el cálculo de la demanda unitaria de consumos intermedios

$$[a_{ij}] = Z_{ij} / X_j$$

Ecuación 2, para el cálculo de la matriz inversa de Leontief

$$[X'_j] = \underbrace{([I] - [a_{ij}])^{-1}}_{\text{Matriz inversa de Leontief } [L_{ij}]} * [Y_j]$$

Ecuación 3, para el cálculo de los multiplicadores simples de valor añadido bruto tipo 1

$$[M_j] = \sum_{j=1}^n ([L_{ij}] * [\frac{VAB_j}{X_j}])$$

Ecuación 4, para el cálculo de los multiplicadores indirectos de valor añadido bruto.

$$[Mind_j] = [M_j] - [\frac{VAB_j}{X_j}]$$

Siendo:

X_j : total producción directa sector j

a_{ij} : producción sector i por unidad de producción del sector j

Y_j : producción adicional sector j

X'_j : total producción directa e indirecta sector j

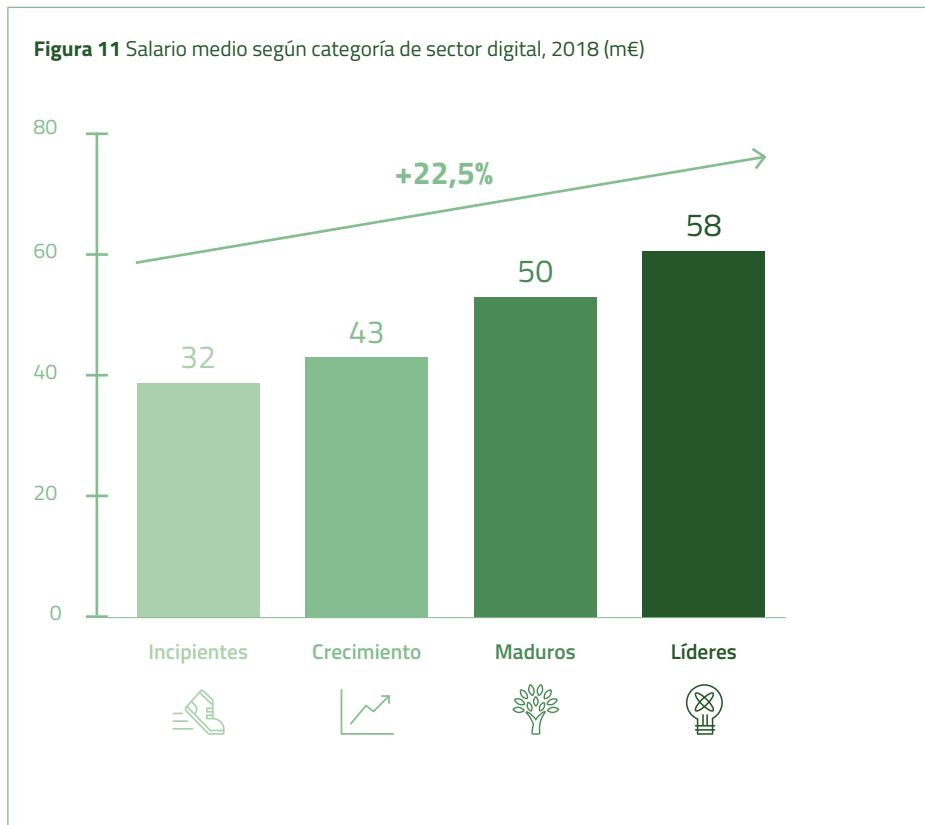
M_j : multiplicador simple de VAB / Producción

$Mind_j$: multiplicador indirecto de VAB / Producción.

Metodología del incremento de renta para el cálculo de la contribución del impacto inducido

Hemos calculado la contribución del impacto inducido como el incremento en la renta disponible de los trabajadores debido a la digitalización.

Para el cálculo de la renta disponible de los trabajadores hemos utilizado los valores de salarios y número de empleados reportados en las tablas input - output publicadas por el Instituto Nacional de Estadística el 17 de diciembre de 2019, que nos permite calcular el salario medio bruto por sector, tal y como se recoge en la Figura 11.



Realizamos tres consideraciones adicionales para la realización del cálculo de la contribución del impacto inducido:

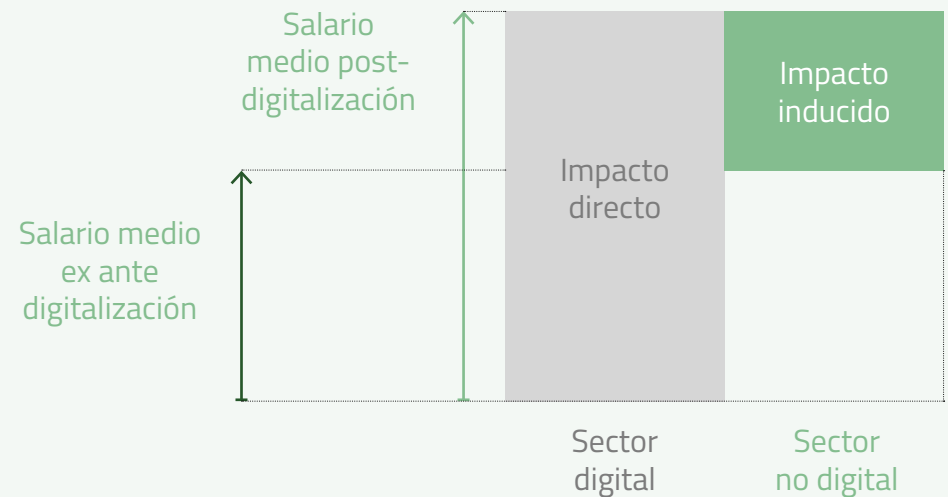
Descontamos la parte del sector que hemos considerado digitalizado en la contribución del impacto directo, ya que incluye la revalorización de los salarios dentro del PIB

Aplicamos un tipo marginal de IRPF para el cálculo de la renta disponible

Realizamos una evaluación del salario potencial medio ante la ausencia de digitalización en el sector.

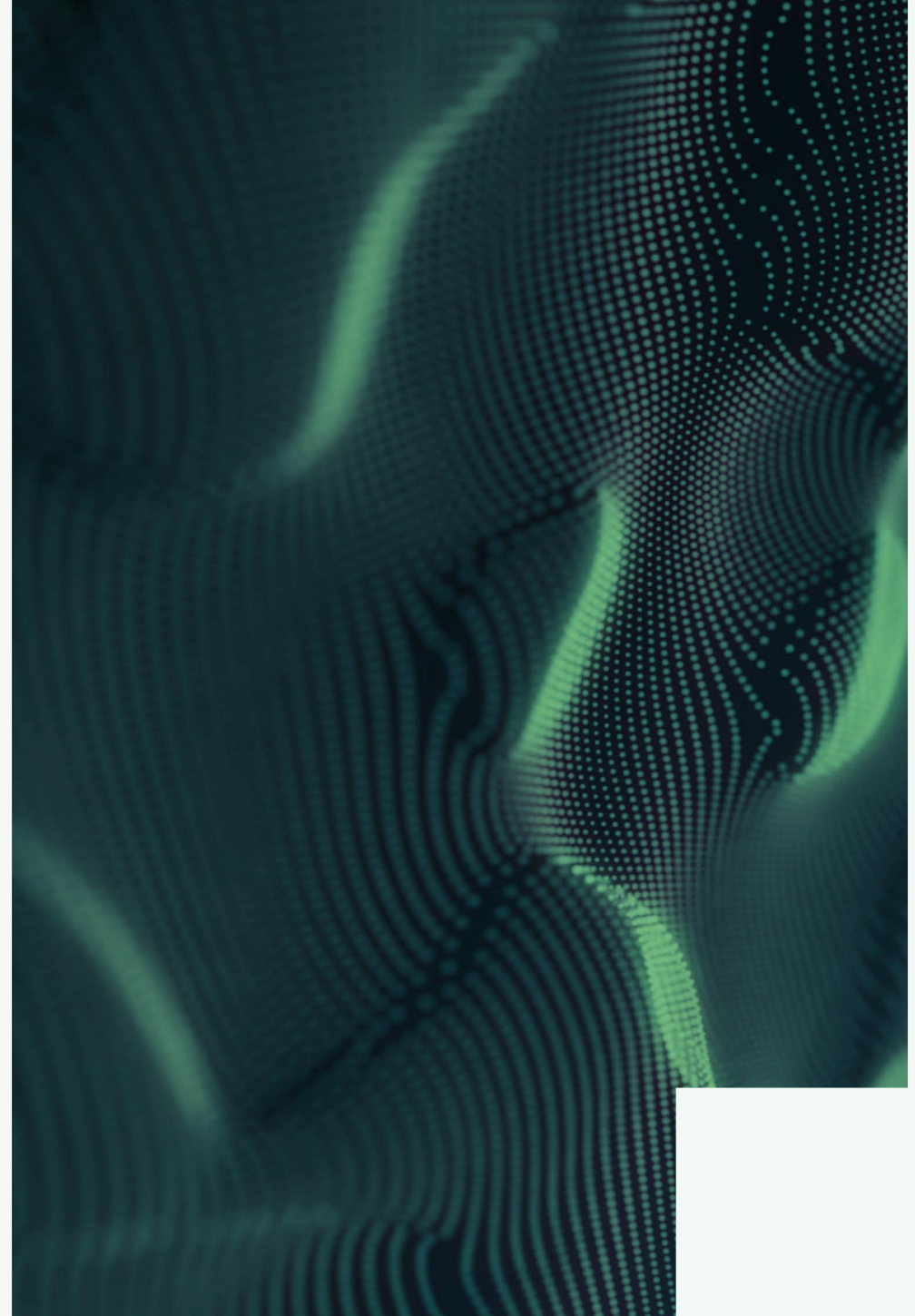
La Figura 12 representa una ilustración gráfica de la contribución del impacto inducido, donde en el eje vertical se incluye el salario medio disponible de los trabajadores y en el eje horizontal el número de trabajadores. De esta manera, la contribución del impacto inducido se muestra como el incremento de la renta media disponible que es atribuida de manera estadística a los trabajadores no digitalizados.

Figura 12 Ilustración de la contribución del impacto inducido



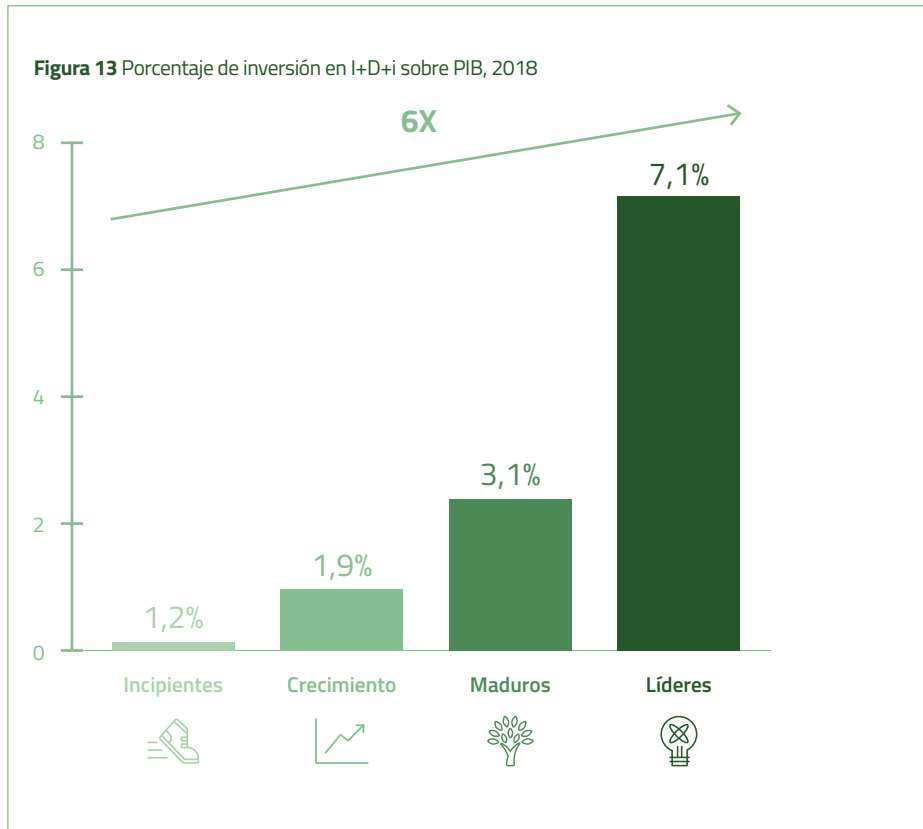
ANEXO II

INVERSIÓN EN I+D+i Y OTRAS MÉTRICAS DE LA ECONOMÍA DIGITAL

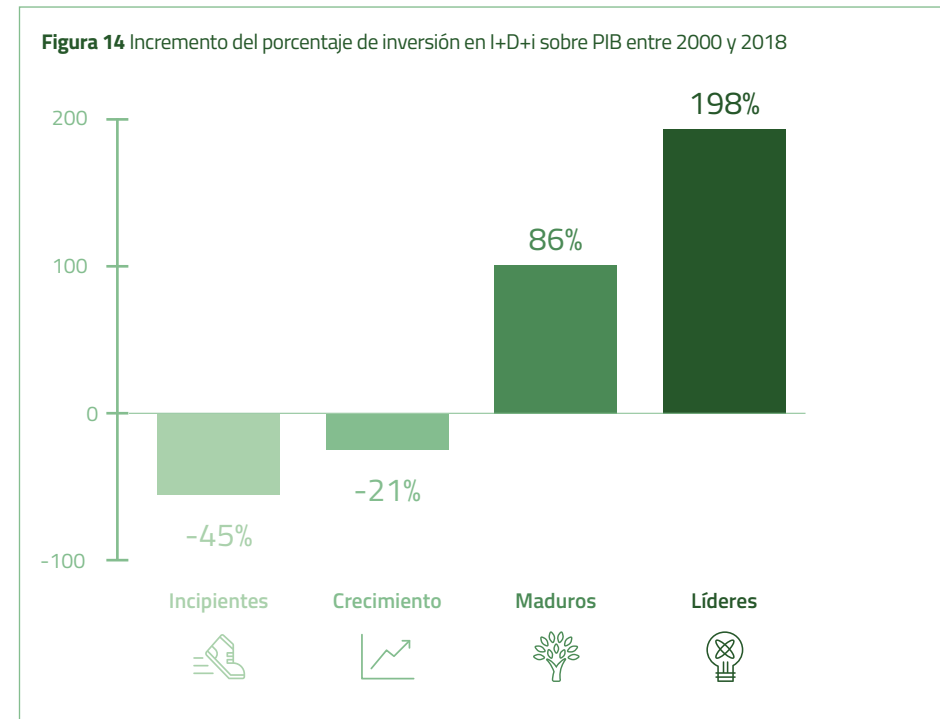


Anexo II

Como resultado de nuestro análisis, asimismo, hemos comprobado una relación directa entre digitalización e inversión en I+D+i, observando que los sectores líderes invierten hasta seis veces más en I+D+i, tal y como se refleja en la Figura 13.



Por otro lado, hemos estudiado la evolución a lo largo del tiempo entre inversión en I+D+i y madurez digital, comparando el porcentaje de inversión en I+D+i sobre el PIB por sector entre los años 2000 y 2018, como se refleja en la Figura 14. Observamos que los sectores más digitalizados han aumentado su inversión en I+D+i un 198%, mientras que los menos digitalizados incluso la han reducido en proporción al PIB.



En el presente análisis consideramos como inversión en I+D+i, tanto la inversión en I+D+i interno, como la adquisición de I+D+i externo y otras actividades innovadoras, tal y como reporta el Instituto Nacional de Estadística.

A la hora de evaluar la contribución del I+D+i en el PIB digital hemos considerado que ya está incluida en la contribución del impacto directo.

Por otro lado, también hemos valorado la economía digital atendiendo a otras variables económicas diferentes del PIB, como son el empleo y la generación de ingresos al conjunto de las Administraciones Públicas. De este modo, podemos indicar que en 2019 la economía digital ha generado:

1,05 millones de empleos directos y 1,16 millones de empleos indirectos

13.700 millones de euros en impuestos directos y 11.500 millones en impuestos indirectos, de los que aproximadamente tres cuartas partes se deben a cotizaciones sociales.

ANEXO III

ÍNDICE DE FIGURAS Y TABLAS



Figuras

Figura 1	Representación de los componentes de la economía digital	19
Figura 2	Estructura de la cadena de valor de una gran distribuidora minorista de alimentación de España	23
Figura 3	Contribución directa de la economía digital al PIB de España	24
Figura 4	Porcentaje de ventas <i>online</i> minoristas sobre el total, evolución en España y países comparables	25
Figura 5	Salario medio según categoría de sector digital, 2018	31
Figura 6	Incremento medio de los salarios reportados entre los años 2000 y 2018	31
Figura 7	Contribución de la economía digital al PIB Global, de España, Estados Unidos y China	33
Figura 8	Clasificación de los sectores de actividad según su digitalización	34
Figura 9	Definición de las palancas de digitalización	37
Figura 10	Resumen de las recomendaciones	45
Figura 11	Salario medio según categoría de sector digital, 2018	56
Figura 12	Ilustración de la contribución del impacto inducido	56
Figura 13	Porcentaje de inversión en I+D+i sobre PIB, 2018	58
Figura 14	Incremento del porcentaje de inversión en I+D+i sobre PIB entre 2000 y 2018	58

Tablas

Tabla 1	Contribución al impacto directo de los principales sectores	20
Tabla 2	Sectores objeto de estudio por casos de uso y criterios de selección	21
Tabla 3	Casos de uso estudiados	22
Tabla 4	Descripción de las principales conclusiones de los casos de uso	29
Tabla 5	Contribución al impacto indirecto de los principales sectores	30
Tabla 6	Contribución del impacto inducido de los principales sectores	32
Tabla 7	Resumen de la situación de España y casos de éxito destacables en infraestructura y conectividad	39
Tabla 8	Resumen de la situación de España y casos de éxito destacables en capacidades digitales	40
Tabla 9	Resumen de la situación de España y casos de éxito destacables en seguridad, regulación y fiscalidad	42
Tabla 10	Resumen de la situación de España y casos de éxito destacables en inversión en emprendimiento e innovación	43

Informe elaborado por

**Jose Luis Zimmermann**

Director General
Adigital

Clara Ureña

Directora
Adigital Labs

Marta Becerra

Directora de Asuntos Públicos
y Relaciones Institucionales
Adigital

**Rafael Rilo**

Managing Director and Senior Partner
Responsable de BCG Iberia
Boston Consulting Group

Jorge Colado

Managing Director and Partner
Boston Consulting Group

Pablo Claver

Managing Director and Partner
Boston Consulting Group

Mariano Marmolejo

Principal
Boston Consulting Group

Alberto Poncela

Consultor
Boston Consulting Group

María Ribalta

Consultora
Boston Consulting Group

Con la colaboración de

**Silvia Hernández**

Directora de Análisis Económico
Telefónica

**Alejandro Neut**

Lead Economist
BBVA

**Nacho de Pinedo**

Cofundador y CEO
ISDI

Aviso legal

Los servicios prestados y materiales elaborados por Boston Consulting Group S.L. (BCG) están sujetos a las Condiciones Generales de BCG (copia de las cuales puede solicitarse).

Los materiales contenidos en este documento se han elaborado conjuntamente con Adigital únicamente para los efectos concretos descritos en el acuerdo de colaboración firmado: descripción metodológica, cuantificación de la contribución de la economía digital y recomendaciones de mejora.

Los materiales no podrán copiarse ni entregarse a ninguna persona o entidad distinta sin el consentimiento previo por escrito de BCG y Adigital.

Toda utilización de este documento o decisión tomada en base a su contenido es de responsabilidad única de quien lo utilice. Ningún Tercero podrá basarse en estos materiales a cualquier efecto ni resultaría razonable que lo hiciera. En tanto lo permita la ley (y excepto en la medida que se estipule de otra forma en un documento firmado por BCG y Adigital), BCG y Adigital no serán en ningún caso responsables frente a ningún Tercero.

BCG no emite opiniones ni valoraciones imparciales sobre operaciones de mercado, por lo que estos materiales no deben interpretarse como tales y nadie debe basarse en ellos en calidad de tales. BCG no proporciona asesoramiento jurídico, contable o fiscal y un asesoramiento imparcial sobre estos asuntos podría afectar a las recomendaciones y análisis realizados en el presente documento. De igual modo, las evaluaciones proyectadas, así como las conclusiones contenidas en estos materiales, se basan en metodologías estándar, no representan previsiones definitivas y no están garantizadas por BCG y Adigital. BCG y Adigital han utilizado datos y previsiones públicos, pero no han verificado de manera independiente los datos y supuestos utilizados en estos análisis. Los cambios en los datos o supuestos operativos subyacentes pueden afectar los análisis y las conclusiones. BCG y Adigital no se comprometen a actualizar estos materiales después de la fecha del presente documento, aún cuando dicha información devenga obsoleta o inexacta.

Copyright

© Boston Consulting Group, Inc. 2020. Todos los derechos reservados.

Si desea obtener más información relacionada con este informe, por favor póngase en contacto con BCG a través de bcg.spain@bcg.com

Si desea acceder a otras publicaciones de BCG, visite nuestra página web www.bcg.com

