

LA TRANSFORMACIÓN DIGITAL DE LA ECONOMÍA ESPAÑOLA

Tatiana V. Sidorenko

Ph.D. (Economía), profesora auxiliar (tsidoren@yandex.ru)

Universidad Financiera adjunta al Gobierno de la Federación de Rusia
Leningradski prospect, 49, Moscú, 125993, Federación de Rusia

Recibido el 3 de julio de 2022

Aceptado el 5 de septiembre de 2022

DOI: 10.37656/s20768400-2022-3-04

Resumen. *En el artículo se analizan los primeros logros de la estrategia de digitalización económica y social en España. Dicha estrategia fue aprobada por el gobierno de Pedro Sánchez en julio de 2020 para acelerar el proceso de transformación digital, dado el atraso de los países de la Unión Europea frente a EE.UU. y China en este ámbito. España considera la digitalización como una locomotora de desarrollo económico y una herramienta útil para disminuir la desigualdad social, elevar la productividad del trabajo y asegurar el crecimiento del empleo después de la pandemia. El esfuerzo gubernamental, respaldado con profusa inversión aportada por fondos estructurales de la Unión Europea, ha permitido a España mejorar su posición en el Índice de Economía y Sociedad Digital. Sin embargo, aún quedan obstáculos que entorpecen el proceso de transformación digital de la economía española. Se trata de la falta de talentos digitales, escasa inversión en I+D, incluso la relacionada con las tecnologías digitales, lentitud en la creación de la infraestructura de 5G, resistencia de la pequeña y mediana empresa (base de la economía española) al empleo de tecnologías digitales, premanencia de “brechas digitales” territoriales y socioeconómicas. A su vez, la política económica del gobierno español también se ve gravemente perjudicada por la tensión geopolítica actual.*

Palabras clave: *transformación digital, política económica, tecnologías de información y comunicación, Índice de Economía y Sociedad Digital, “brechas digitales”, España*

DIGITAL TRANSFORMATION OF THE SPANISH ECONOMY

Tatiana V. Sidorenko

Ph.D. (Economics), associate professor (tsidoren@yandex.ru)

Financial University under the Government of the Russian Federation
49, Leningradskiy prospect, Moscow, 125993, Russian Federation

Received on July 3, 2022

Accepted on September 5, 2022

DOI: 10.37656/s20768400-2022-3-04

Abstract. *The article deals with the first outcomes of the Spanish economy's digital transformation strategy. The document was undertaken by the government in July 2020 in a bid to speed up the process due to the European Union's lagging behind the United States and China. The Spanish government is sure that digitalization could be a toggle to help ensure economic growth, reduce inequality, increase labor productivity and employment in the post-COVID time. The government's efforts, supported by the European Union's hefty funding, have improved the position Spain holds in the Digital Economy and Society Index (DESI). However, there is an array of considerable hurdles and hardships, which thwart Spain from achieving its digital transformation goals. One should mention the lack of digital talent; skimpy investment in R&D, including digital R&D; slow deployment 5G's infrastructure; unpreparedness of small and medium-sized enterprises (basis of the country's production structure) for making use of digital technologies; remaining territorial and socio-economic "digital gaps". Geopolitical tensions in the world also have a negative impact on the government's economic policy.*

Keywords: *digital transformation, economic policy, information and communication technologies, Digital Economy and Society Index (DESI), "digital gaps", Spain*

ЦИФРОВАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ ИСПАНСКОЙ ЭКОНОМИКИ

Татьяна Викторовна Сидоренко

Канд. экон. наук, доцент (tsidoren@yandex.ru)

Финансовый университет при Правительстве РФ
РФ, 125993, Москва, Ленинградский проспект, 49

Статья получена 3 июля 2022 г.

Статья принята 5 сентября 2022 г.

DOI: 10.37656/s20768400-2022-3-04

***Аннотация.** В статье анализируются первые результаты претворения в жизнь стратегии цифровой трансформации экономики и общества Испании, которая была представлена правительством Педро Санчеса в июле 2020 г. как ответ на вызов ускорения данного процесса в условиях отставания стран Европейского союза от США и Китая. Цифровизация рассматривается в Испании как драйвер экономического роста, сокращения неравенства, повышения производительности труда и увеличения занятости в постковидный период. Усилия правительства страны, подкрепленные крупными финансовыми вливаниями из структурных фондов Евросоюза, позволили Испании улучшить свои позиции в Индексе цифровой экономики и общества (DESI). Однако существуют и значительные преграды на пути ускорения цифровой трансформации испанской экономики, а именно дефицит цифровых талантов; низкие объемы инвестиций в НИОКР, в том числе в НИОКР, связанные с цифровыми технологиями; медленный процесс развертывания инфраструктуры 5G; неготовность малых и средних предприятий, составляющих основу производственной структуры страны, к внедрению цифровых технологий; существование территориальных и социально-экономических «цифровых» разрывов. Негативное влияние на претворение в жизнь экономической политики правительства оказывает и геополитическая напряженность в современном мире.*

***Ключевые слова:** цифровая трансформация, экономическая политика, информационно-коммуникационные технологии, Индекс цифровой экономики и общества (DESI), «цифровые» пробелы, Испания*

La pandemia del COVID-19 aceleró el proceso de transformación digital en los países industrialmente desarrollados, cuyos orígenes se remontan a los finales del siglo pasado. Como resultado, la digitalización se ha convertido en megatendencia de la economía mundial. Hablando de la influencia de la pandemia en la economía española, es de señalar que el *lockdown* tuvo como resultado la actividad laboral a distancia, cuyo peso aumentó del 10% en 2019 al 20% en 2020 [1, p. 273]. Además, se amplió el uso de las tecnologías digitales en el sector financiero, de comercio y restaurantes lo que aumentó la importancia de la economía digital en el PIB nacional, del 18,7% en 2019 al 22% en 2020. El aporte directo de la economía digital (finanzas, comercio y restaurantes, y ante todo, comida a domicilio) subió del 9% al 10,9% en el período indicado. Es de notar que en 2013 dicho indicador no superaba el 4,5% [2, pp. 11-12]. Aún así, el nivel de la digitalización alcanzado en 2020 es muy inferior al indicador del 40% que el gobierno de España propone conseguir para 2030 [2, p. 50].

El atraso de la Unión Europea en este campo frente a EE.UU. y China ha planteado ante sus miembros la necesidad de incentivar el proceso de digitalizar la economía y la sociedad. Según los datos del informe “La economía digital 2019”, elaborado por la UNCTAD, EE.UU. y China concentran el 75% de los patentes relacionados con las tecnologías de *blockchain*, el 50% de las inversiones en el Internet de las Cosas y más del 75% del mercado mundial de las tecnologías abiertas de computación en la nube. Es muy llamativo que esos dos sujetos concentran el 90% de la capitalización de mercado de 70 plataformas digitales más grandes del mundo. Mientras tanto, la parte de Europa no supera el 4% [3, pp. 3-4]. Teniendo en cuenta que en las condiciones de hoy los datos se han convertido en un recurso económico novedoso imprescindible para crear el valor y obtener ventajas, la creación de un ambiente propicio

para digitalizar la economía constituye todo un reto para los países miembros de la Unión Europea (UE), lo que implica tomar medidas urgentes y eficientes.

Transformación digital de la economía como prioridad del gobierno de Pedro Sánchez

La crisis provocada por la pandemia causó una caída inaudita del PIB español (el 11% en 2020, conforme a los cálculos del Instituto Nacional de Estadística) y puso al país ibérico ante la imperante necesidad de emprender una acelerada digitalización de la economía nacional para estimular su crecimiento, reducir la desigualdad, elevar la productividad del trabajo y la competitividad de las mercancías españolas, así como para ampliar el empleo laboral de la población. Para resolver este problema, en julio de 2020 el gobierno hizo público el programa *España Digital 2025*. Hoy, la transformación económica digital constituye uno de los pilares del *Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia*, aprobado en junio de 2021. A su vez, el mencionado programa es un importantísimo proyecto estratégico que busca perfeccionar el modelo económico de España por medio del uso de las tecnologías y herramientas digitales más modernas. De acuerdo con el informe *El impacto de la digitalización en España* preparado en 2019 por la consultora *Deloitte* el crecimiento del Índice de Economía y Sociedad Digital en el 10% se traduciría en el incremento promedio del PIB real per cápita en un punto porcentual [4, p. 6].

El programa *España Digital 2025* destaca 10 principales ejes en la política nacional en el ámbito digital [5, p. 83]:

1. La inclusión digital del 100% de la población garantizándole la accesibilidad al Internet de banda ancha, cerrando la brecha digital entre las zonas rurales y urbanas. El objetivo para el año 2025 consiste en que todo ciudadano pueda

valerse del Internet con la velocidad de 100 Mb por segundo. En 2020 la cobertura alcanzó el 89% de la población.

2. Impulso de la tecnología 5G para que el 100% del espectro de radiofrecuencias esté listo para ésta. En 2020 este indicador alcanzaba sólo el 30%.

3. Competencias digitales de la población. Para el año 2025 el 80% de la ciudadanía ha de tener competencias básicas correspondientes. En 2020 las tenía sólo el 57% de los españoles.

4. Ciberseguridad, lo que implica preparar 20 mil especialistas nuevos en dicho ámbito, así como en el de inteligencia artificial y de datos.

5. Transformación digital del sector público. El 50% de los servicios públicos deben quedar accesibles a través de aplicaciones móviles. En 2020 dicho indicador fue inferior al 10%.

6. Transformación digital de las empresas y el emprendimiento digital. En eso la atención especial se prestará a la pequeña y mediana empresa (PYMEs), así como a las start-ups. El programa plantea aumentar el comercio digital en el volumen de ventas de las PYMEs, del 10% en 2020 al 25% en 2025.

7. Digitalización de sectores básicos de la economía nacional (salud, turismo, comercio, sector agropecuario, construcción de automóviles). La prioridad consiste en reducir un 10% las emisiones de carbono digitalizando los procesos de producción.

8. Convertir a España en un polo que atraiga inversiones y talentos para el sector audiovisual. Se fija la meta de incrementar en el 30% la producción del sector audiovisual en la economía del país.

9. Economía del dato e inteligencia artificial. El objetivo es que el 25% de las empresas use la inteligencia artificial y datos masivos. En 2020 este indicador era menor del 15%.

10. Derechos digitales para los ciudadanos. Se propone elaborar una Carta Nacional correspondiente.

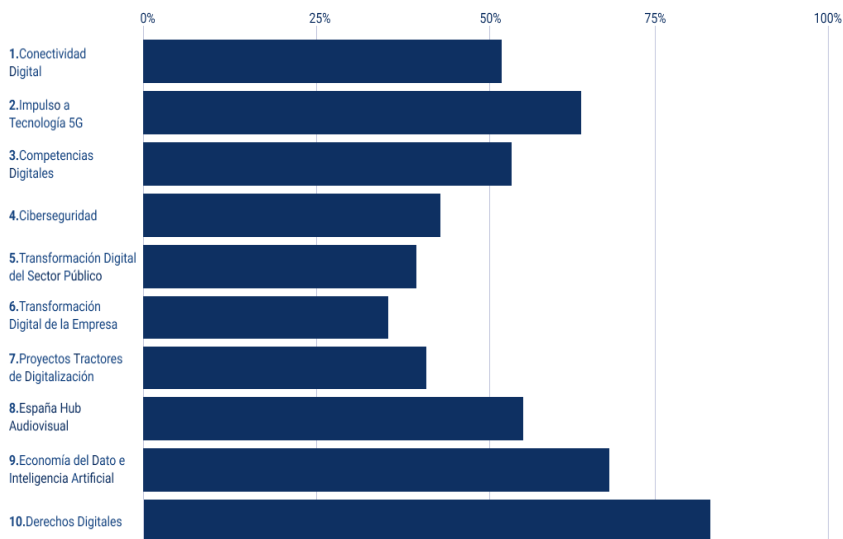
Es importante señalar que el Programa *España Digital 2025*, por un lado, sigue realizando cuatro prioridades de la *Agenda de la Digitalización de España* (adoptada en 2013) consistentes en desplegar redes de banda ancha, digitalizar la economía nacional, elevar el nivel de las habilidades digitales y ampliar la digitalización de las instituciones de gestión pública. Por otro lado, el documento persigue el fin de eliminar las lagunas digitales que se hicieron notar durante la pandemia y que obstruyen el avance del país por el camino de la transformación digital (tales como el déficit de los talentos digitales, el despliegue lento de la infraestructura 5G, escaso interés de las PYMEs, que son la base de la economía nacional, en implementar las tecnologías digitales).

El programa *España Digital 2025* traza objetivos más generales detallados en ocho programas diseñados hasta el momento por el gobierno español. Se trata del *Plan para la Conectividad y las Infraestructuras Digitales* con un presupuesto de 1,96 mil millones de euros, *Estrategia de Impulso de la Tecnología 5G* (1,5 mil millones), *Estrategia Nacional de Inteligencia Artificial* (0,6 mil millones), *Plan Nacional de Competencias Digitales* (3 mil 593 millones), *Plan de Digitalización PYMEs 2021-2025* (5 mil millones), *Plan de Digitalización de las Administraciones Públicas* (3,2 mil millones), *Plan España, Hub Audiovisual de Europa* (1,6 mil millones) y *Plan Nacional de Ciberseguridad* (1 mil millones) [6, p. 8].

En total, para lograr los fines de la transformación digital de la economía y sociedad España asignará 28,2% de los 70 mil millones de euros destinados a las reformas estructurales dentro del *Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia*, es decir, 19,6 mil millones. Es de destacar que 15 de los 20 mil millones de euros asignados para estos fines serán financiados por la Unión Europea a través de fondos estructurales, tales como el fondo *Connecting Europe*, programa *Horizon Europe R&D+i* y el programa *Digital Europe* para el período 2021-2027 [7]. El 25% de los recursos se empleará para la digitalización de PYMEs; el 22%, para el desarrollo de las competencias digitales de la población; el 15%, para el Internet de banda ancha; el 28%, para la digitalización de administraciones públicas y el 10%, para las inversiones en I+D relacionadas con las tecnologías digitales [8, p. 5].

Según los datos preliminares, en 2021-2022 las inversiones públicas en la digitalización de la economía española crecieron nueve veces comparando con el período de 2019-2020 [6, p. 6]. El esfuerzo gubernamental por incentivar la digitalización de la economía española ha dado efecto positivo. Conforme a los datos del Ministerio de Asuntos Económicos y Transformación Digital, ha habido un progreso sustancial en todos los diez ejes de la digitalización económica contenidos en el programa *España Digital 2025*. Durante dos años incompletos de su realización han sido alcanzados a mitad seis de los 10 objetivos declarados. Como se desprende del gráfico de abajo, las mayores dificultades se experimentaron en la digitalización del negocio, sector público y ramas básicas de la economía nacional, así como en la ciberseguridad.

Digitalización de la economía española conforme con los objetivos del programa *España Digital 2025* (para el día de 3 de mayo de 2022)



Fuente: <https://espanadigital.gob.es/>

Al haber analizado los resultados y problemas de la agenda digital en 2021 – mediados de 2022, el gobierno de Pedro Sánchez ha actualizado el programa nacional de digitalización añadiendo dos ejes más, cuya meta es llevar a la práctica proyectos estratégicos que den un fuerte impulso al desarrollo económico y social. Se supone que dichos proyectos van a financiarse tanto por el Estado como por la empresa privada y serán gestionados por los gobiernos central y regionales en común. La estrategia actualizada de digitalización de la economía se ha denominado *España Digital 2026*.

En cuanto al eje 11, está orientado a diseñar proyectos estratégicos de recuperación y transformación de la economía española. Al momento de la publicación de la estrategia digital actualizada habían sido desarrollados y aprobados 11 proyectos de esta índole que facilitarían movilizar las inversiones públicas por un monto superior a 30 mil millones de euros. Abarcan los sectores clave de la economía del país, entre ellos, construcción de automóviles, salud, fuentes de energía renovables, hidrógeno verde y su almacenamiento, industria agropecuaria, economía circular, construcción de barcos, industria espacial y “nueva economía del cuidado”*. En la transformación digital un lugar especial pertenece al proyecto de la “nueva economía de la lengua”, cuya función consiste en aumentar al máximo el papel del español y de las lenguas de autonomías para digitalizar el país. Además, es de alta importancia el plan de desarrollar la microelectrónica y producir semiconductores. [6, p. 139].

El eje 12 de la estrategia digital se ha denominado *Redes Territoriales de Especialización Tecnológica*. Tiene por fin realizar proyectos regionales que tiendan a reducir la desigualdad y disparidades en el desarrollo de las regiones de España.

Aparte, en el programa actualizado se detallan las tareas del gobierno en cada uno de los ejes de la política digital que han de ser cumplidas para 2026.

* Se trata del cuidado a los niños y personas de tercera edad.

Los principales objetivos del programa *España Digital 2026*

		2020 %	2025 %	2026 %
1	Disponibilidad de infraestructuras de banda ancha para toda la población a velocidad de 100 Mb por segundo	89	100	<ul style="list-style-type: none"> - desarrollar infraestructuras de banda ancha de alta velocidad - incentivar la transformación de los sectores productivos
2	Disponibilidad del espectro radioeléctrico preparado para 5G	30	100	<ul style="list-style-type: none"> - garantizar el liderazgo en el despliegue de 5G/6G - relizar I+D en el ámbito de 5G/6G. - acelerar el despliegue de 5G en la zonas aún fuera de la cobertura de los operadores
3	La población que posee competencias digitales básicas	57	80	<ul style="list-style-type: none"> - mejorar las competencias digitales de los trabajadores y ciudadanos - reducir la desigualdad digital - completar la transformación digital de la enseñanza - garantizar la capacitación en competencias digitales a lo largo de la vida laboral - aumentar el número de especialistas en las tecnologías digitales en el ámbito de igualdad de género
4	Preparación de nuevos especialistas en ciberseguridad, inteligencia artificial y datos		20 mil nuevos especialistas en ciberseguridad, inteligencia artificial y de datos	<ul style="list-style-type: none"> - incrementar las capacidades en la ciberseguridad - desarrollar el ecosistema empresarial de la ciberseguridad: industria, I+D - promoción del liderazgo internacional de España
5	Prestación de servicios públicos en aplicaciones móviles	10	50	<ul style="list-style-type: none"> - fomentar la transformación digital de las administraciones públicas - fomentar la transformación digital en las administraciones a nivel regional y municipal - fortalecer el liderazgo de España

				en el ámbito de los servicios públicos digitales
6	Contribución del comercio electrónico al volumen de negocio de PYMEs	10	25	<ul style="list-style-type: none"> - acelerar la digitalización de las compañías, sobre todo, PYMEs y las start-ups - promover las empresas tecnológicas en desarrollo
7	Disminución de las emisiones de CO ₂	menos del 10%	en el 10%	<ul style="list-style-type: none"> - acelerar la transición doble verde y digital - consolidar transformaciones estructurales, sostenibles y de largo plazo
8	Aumento de la producción del sector audiovisual		En el 30%	<ul style="list-style-type: none"> - aumentar la atracción de España como plataforma europea para el desarrollo del sector audiovisual - contribuir al crecimiento de la industria audiovisual en diversos subsectores - aumentar la sostenibilidad ambiental de la producción y mejorar la colaboración público-privada
9	Las empresas que usan inteligencia artificial y datos masivos	15	25	<ul style="list-style-type: none"> - desarrollar base ética y legislativa para inteligencia artificial - incentivar I+D en el ámbito de inteligencia artificial - atraer a talentos - favorecer la creación de infraestructura tecnológica para datos masivos - incorporación de la inteligencia artificial a las cadenas de valor
10	Carta de Derechos Digitales	No existe	Existe (aprobada)	<ul style="list-style-type: none"> - garantizar los derechos digitales de los ciudadanos - difundir e incorporar los principios de la Carta a los actos legislativos - promover el humanismo tecnológico

Fuente: hecho por la autora sobre la base de *España digital 2025*. Madrid, 2020; *España digital 2026*. Madrid, 2022.

La digitalización de la economía durante la pandemia del COVID-19

El esfuerzo que hizo el gobierno de P. Sánchez por digitalizar la economía, apoyado con fuertes inyecciones financieras, dio ciertos resultados positivos. En particular, el país ha mejorado su posición dentro del DESI que la Comisión Europea utiliza desde 2014 para evaluar cuán exitosa es la labor de los países miembros de la Unión Europea en la digitalización de la economía y sociedad. Desde 2021 dicho Índice comprende cuatro áreas fundamentales:

- capital humano (el empleo de las tecnologías digitales por la ciudadanía);
- comunicación (la accesibilidad y cobertura de la comunicación de banda ancha);
- empleo de las tecnologías digitales en los negocios;
- digitalización de los servicios públicos.

Si en 2020 España ocupó el décimoprimer lugar entre los 27 países de la UE, en 2021 ya subió a la novena y en 2022, a la séptima posición, lo cual evidencia su trayectoria exitosa en el proceso de transformación digital de la economía nacional [8, pp. 3; 9].

En cuanto a la posición de España en cada uno de los campos que se toman en consideración para calcular el Índice, es de resaltar que el país ibérico ha mejorado notoriamente su posición en cuanto a la calidad del capital humano, al subir del décimosexto lugar en 2020 al décimo en 2022. En los últimos años hubo crecimiento de los ciudadanos con competencias digitales básicas: en 2021 su porcentaje llegó al 64% superando en diez puntos porcentuales el promedio registrado en la UE. Sin embargo, este logro aún está por debajo de la meta del 80% que se propone alcanzar para 2030. Por ahora, el 38% de la

población económicamente activa de España carece de competencias digitales básicas, lo cual complica sustancialmente la tarea de digitalizar las empresas nacionales y la implementación de las avanzadas tecnologías digitales en los procesos de producción. Lo anterior pone a España ante el reto de diseñar programas especiales para capacitar, tanto a la población que trabaja, como al ciudadano común en las competencias digitales básicas. En el futuro cercano esto creará condiciones necesarias para acelerar la introducción de las tecnologías digitales en la producción y en la vida cotidiana.

Teniendo en cuenta que las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) constituyen la espina dorsal de la transformación digital de la economía, es de entender la gran importancia de las TIC para la economía del país y del número de los TIC-especialistas dentro del empleo total de la población. El segundo indicador llegó al 4,1% en 2021, mientras que en 2018 no superaba el 3,5%. Aún así, el país padece un déficit de especialistas en las TIC, lo que afecta la productividad del trabajo siendo esto rasgo característico de las PYMEs [9]. Esta circunstancia plantea la necesidad de modificar el sistema de educación superior y desarrollar nuevas formas de la formación profesional en el campo de las tecnologías de información.

Hay que señalar que el rezago español en el desarrollo de las TIC ha sido causado en gran medida por bajas inversiones en I+D, incluyendo las relacionadas con las tecnologías digitales. En 2020 el volumen de gastos en I+D por primera vez alcanzó el nivel previo a la crisis del 1,4% del PIB. No obstante, este logro es mucho menor del 2,12% del PIB, indicador planteado para el año 2027 dentro del programa *Estrategia Española de Ciencia, Tecnología e Innovación 2021-2027*. Además, a pesar de tener una positiva dinámica de los gastos en I+D, España no ha

conseguido reducir la brecha respecto a los demás países de la UE en esta esfera. Más aún, esta brecha ha crecido. Si en 2008 la diferencia entre el indicador de España y el promedio en la UE fue del 0,52%, en 2018 aumentó al 0,91% [10]. Cabe señalar que el aporte financiero de la empresa privada a los gastos en I+D es insignificante, aunque es ella que debe desempeñar el papel primordial. En 2019 la parte del sector privado en las inversiones en I+D apenas llegaba al 0,71% del PIB, mientras que el promedio en la UE se mantenía en el 1,3% (en los países miembros de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos, el 1,7%, en Israel, el 4%) [11, p. 201].

Respecto al segundo indicador (la disponibilidad y comunicación de banda ancha) entre los países de la UE, España subió de la quinta posición en 2020 a la tercera en 2021 entrando en la troika de los líderes. En 2022 el país se mantuvo en este lugar.

Es importante señalar que España supera considerablemente el promedio de la UE prácticamente en todas las esferas que se toman en cuenta al calcular este índice. En particular, en la UE España se destaca por la disponibilidad de las redes de capacidad muy alta. En 2021 dichas redes abarcaban el 94% de los hogares (en 2019, el 89%), mientras el nivel promedio en la UE es del 70%. Los alcances de España en la implementación de las redes de alta velocidad para acceder al Internet, así como en su esfuerzo por superar la “brecha digital” entre el campo y la ciudad crean condiciones necesarias para introducir las tecnologías digitales en diferentes esferas de la vida [9].

En cuanto a la implementación de las tecnologías digitales en los negocios (tercer indicador), en 2022 España ocupó la décimoprimera posición poniéndose un poco por encima del promedio de la UE. Sin embargo, la situación en España es

mucho peor que en los países líderes europeos. Dentro del proceso de digitalización persisten enormes diferencias entre las empresas grandes, por un lado, y las PYMEs, por el otro. El 98% de las empresas donde trabajan más de 10 personas son usuarios del Internet, mientras que en las empresas con menos de 10 trabajadores este índice es del 79%. Casi el 30% de las empresas nacionales usa las tecnologías de nube, y en las PYMEs este indicador no llega al 9%. Lo que toca al uso de la robótica, el 9% de las empresas con más de 10 trabajadores utiliza robots, y en las PYMEs, sólo el 2% [11, pp. 204-205]. Además, las PYMEs cuentan con pocos especialistas en las tecnologías de información: apenas conforman el 2,5% del personal de la microempresa, el 13% de la pequeña y el 39,5% de la mediana empresa. En las empresas grandes este indicador es del 67,7% [12, p. 82].

Al mismo tiempo, el 60% de las PYMEs españolas disponen, al menos, del nivel básico de intensidad digital lo que en el 5% supera el promedio en la UE (el 55%). Pero este nivel es mucho inferior que el de Dinamarca, Finlandia y Suecia, así como está muy por debajo de la meta del 90% fijada para el año 2030. Ahora bien, el 25% de ellas realizan ventas por internet. Es el 6% mayor que el indicador de 2019 y el 7% del promedio en la UE. Pero únicamente el 9% de las PYMEs tiene comercio transfronterizo con otros países. El 9% del comercio de las PYMEs son ventas *online*. Esta estadística evidencia que para España resulta apremiante acelerar la digitalización de las PYMEs que son la base de la economía de este país ibérico [9].

Respecto a la digitalización de los servicios públicos (el cuarto indicador), España ocupa la quinta posición dentro de la UE, al llegar al 83,5%, lo que la pone por encima del promedio que existe en este bloque de integración europea (el 67,3%). Es importante subrayar que en los últimos años ha crecido el

número de españoles que se valen de los servicios electrónicos prestados por el gobierno. España se halla en el grupo de los líderes por la prestación de los servicios *online* tanto a los ciudadanos, como a la empresa privada. En 2021 el 73% de los usuarios del Internet recurrió a los servicios electrónicos gubernamentales (el promedio en la UE se mantenía a nivel del 65% [9], y los países miembros de la UE tienen planteado alcanzar la total cobertura de los ciudadanos y negocios sólo para el año 2030 [8, p. 3].

Problemas principales de la digitalización económica

Pese al notorio progreso de España en digitalizar la economía durante la pandemia del COVID-19, aún persisten considerables lagunas que no dejan que las tecnologías digitales sean parte orgánica de los procesos de producción. Entre los factores que frenan la digitalización de la economía y sociedad se destacan los siguientes:

- insuficiente preparación del capital humano en las tecnologías de información, es decir, déficit de talentos digitales;
- escaso volumen de inversiones en I+D, incluso relacionadas con las tecnologías digitales;
- predominio de las PYMEs en la economía. La mayoría de estas empresas carece de recursos y competencias necesarias para invertir en las tecnologías digitales, así como en los cambios de organización que permitan emplearlas en los procesos de producción, distribución y administración;
- la recesión de 2009-2013 que impuso estrictos límites a la capacidad financiera del gobierno y del sector privado en la digitalización de la economía;
- existencia de las “brechas digitales” territoriales y socioeconómicas.

Una de las “lagunas digitales” manifestada con gran fuerza durante la pandemia es la falta de talentos digitales. La cuestión es que la aceleración digital origina la disparidad entre el nivel de la formación profesional y la demanda de las compañías por la mano de obra calificada. Además, los cambios bruscos que se producen en el ámbito de las tecnologías digitales llevan a que las habilidades técnicas se vuelven obsoletas muy rápidamente, lo que cambia el paradigma exigiendo que la capacitación profesional sea un proceso continuo a lo largo de toda la vida laboral. Si en 1990 el promedio del ciclo vital de las habilidades técnicas relacionadas con la ingeniería era de 10 años, en 2000 disminuyó hasta 5 años y en 2015, hasta 2,5-5 años [2, p. 37]. Todo eso requiere modificar el sistema de educación nacional en todos los niveles, desde la escuela primaria hasta la universidad. Además, se hace imperante que las empresas sean conscientes de la importancia de invertir en la formación y capacitación de los trabajadores en prácticas digitales.

El déficit de especialistas en tecnologías digitales se debe también a la insuficiente cantidad de egresados universitarios y doctores en ciencias, así como de los especialistas formados en cursos abreviados en tales sectores, como la ciencia, tecnología, ingeniería, matemáticas. En 2015-2019, su número cayó en el 6,7%. Además, en España el número de egresados de estas categorías por mil personas a la edad de 20 a 29 años es más bajo que en otros países de la Unión Europea y constituye el 20,9%, mientras que en Francia es de 27,5% y en Alemania, de 24,4%. A la vez, entre los países europeos España presenta los peores índices de desigualdad de género en la formación profesional en las esferas señaladas [2, p. 4]. Es de suponer que la reducción de tal desigualdad permite compensar el déficit del

personal calificado indispensable para agilizar la transformación digital de la economía nacional.

Para realizar con éxito la transformación digital es sumamente importante aumentar los gastos en I+D, incluidos en las esferas relacionadas con tecnologías digitales. En este sentido el gobierno de P. Sánchez emprende esfuerzos dignos de consideración. En 2020 se adoptó la *Estrategia Española de Ciencia, Tecnología e Innovación 2021-2027* que es una herramienta principal para consolidar y fortalecer el sistema de innovación del país y que se realizará en dos etapas. En la etapa inicial, que durará de 2021 a 2023, la prioridad será el ámbito de salud. Paralelamente, las inversiones se dirigirán a proyectos ambientales y digitalización de la economía. Durante la segunda etapa, de 2024 a 2027, el esfuerzo del gobierno se concentrará en las tareas estratégicas encomendadas por el documento señalado, lo que reforzará el sistema nacional de innovación e incentivará I+D para que pasen a ser la base del desarrollo económico de España.

Los objetivos primordiales que define la mencionada estrategia incluyen el fomento de la alianza público-privada, ayuda en la transferencia de conocimientos, mejoramiento de la situación de los centros científicos y de los investigadores, desarrollo de la capacidad de España de atraer y mantener a los talentos y garantizar la aplicación práctica del principio de igualdad entre hombres y mujeres en el campo de la ciencia.

Entre los indicadores cuantitativos que el gobierno propone alcanzar para el año 2027 se destacan los siguientes:

- acrecentar hasta el 2,12% del PIB el volumen de gastos destinados para I+D (en 2018 fueron del 1,24%);
- aumentar el aporte del sector privado al financiamiento de I+D del 0,7% al 1,5% del PIB;

- incrementar el número de científicos por millón de habitantes de 3 a 4 mil;
- la parte de los doctores en ciencias en la totalidad de científicos debe crecer del 28,6% al 35%;
- subir del 39,9% al 43% la parte de los trabajadores empleados en sectores de alta tecnología [13, p. 52].

Dado que las PYMEs constituyen el 99,9% de las empresas y tienen enorme importancia para el empleo (ocupan el 71,9% de la mano de obra) y para la creación del valor agregado (el 61,3%), uno de los desafíos más grandes que enfrenta España es incentivar la transformación digital de este sector que se ve en rezago con respecto a las empresas grandes [12, pp. 79-80]. Las PYMEs rara vez emplean tecnologías avanzadas, tales como servidores en la nube, datos masivos, Internet de las cosas (IdC), impresión 3D (fabricación por adición) o robots. Por otro lado, durante la pandemia sólo el 22,4% de las microempresas trabajó a distancia frente al 75% de las grandes [12, p. 81]. La digitalización permite que las PYMEs incrementen la eficacia de sus procesos de producción e introduzcan productos de innovación y modelos de negocio, así como utilicen más tales tecnologías avanzadas como blockchain, inteligencia artificial, computación en la nube, lo que debe ayudar en perspectiva a elevar el rendimiento del trabajo y, por ende, la competitividad. Mientras este problema permanezca sin resolver, será imposible ampliar la digitalización de la economía española.

Hay muchos obstáculos que frenan la implementación de las tecnologías digitales en las PYMEs. La encuesta efectuada entre las pequeñas y medianas empresas de España y de otros países de la Unión Europea en 2020, puso a descubierto una serie de barreras que atentan contra la digitalización. Son una escasa claridad de las leyes en el campo digital (el 42% de los

encuestados), incongruencias y escollos legislativos (el 40%), carencia de recursos financieros (el 37%), falta de competencias digitales (el 33%), resistencia al empleo de las tecnologías digitales (el 29%), seguridad al usar dichas tecnologías (el 27%), inexistencia de una infraestructura apropiada (el 24%) [12, p. 83].

Con el fin de intensificar este proceso, en enero de 2021 fue aprobado el *Plan de Digitalización de PYMEs 2021-2025*. Cuenta con un presupuesto de 4,7 mil millones de euros que serán proporcionados por el Fondo de Recuperación Europeo. El Plan incluye 14 medidas a llevarse a cabo en cuatro sectores, a saber, transformación digital de las PYMEs, apoyo a la gestión de los cambios, introducción de las innovaciones de punta (inteligencia artificial, Internet de las cosas, datos masivos), digitalización de las actividades empresariales, apoyo a la digitalización de diversos sectores de la economía [6, p. 83]. Está previsto que estos objetivos se alcanzarán gracias a la alianza público-privada.

Entre los programas diseñados dentro del Plan está el proyecto *Kit Digital* con el presupuesto de 3,067 mil millones de euros. Su fin es agilizar la incorporación de las tecnologías digitales a los procesos de producción de las PYMEs. Para lograrlo, se haría uso de un aval cuyo monto dependerá de la cantidad de trabajadores asalariados. Para las compañías donde trabajan de 10 a 49 personas el aval será de 12 mil euros, para las empresas con 3-9 trabajadores, de 6 mil euros, para las microempresas y trabajadores por cuenta propia, de 2 mil euros [14]. Del mismo modo, vale la pena de mencionar el programa *Hub Digital de Innovación*, cuya misión consiste en favorecer el desarrollo de las empresas innovadoras, y el *Acelera pyme* que mediante oficinas de transformación digital se encargará de

propagar la información sobre lo eficiente del empleo de las tecnologías digitales en los procesos de producción.

Para que la digitalización en España sea más ágil, es de vital importancia acabar con las “brechas digitales” territoriales y socioeconómicas. El exitoso cumplimiento de esta tarea contribuirá a crear una sociedad más justa, en la que no habrá lugar a ningún tipo de exclusión social. Las diferencias territoriales se deben al hecho que la infraestructura rural es menos desarrollada, y como resultado, en 2020 menos de la mitad (un 49,8%) de los habitantes rurales tenían acceso al Internet con la velocidad de 100 Mb por segundo, frente al 83,57% de la población urbana. Las mayores diferencias entre el campo y la ciudad se hacen sentir en el uso de la fibra óptica y la fibra híbrida.

Las diferencias socioeconómicas guardan relación con el nivel educacional, los ingresos y la edad de las personas. En 2020 casi toda la población en la edad de 16 a 34 años disponía del acceso al Internet, para las personas mayores de 65 años este indicador era tan sólo del 70%. Los ciudadanos con el nivel educacional más bajo usaban el Internet menos que los con carrera universitaria. En 2020 el Internet fue accedido por el 51% de las personas analfabetas, el 76%, de las con la educación primaria incompleta, el 94% con la secundaria y el 99% con la educación superior.

El nivel de ingresos también incide directamente en el uso de la red global. En 2020 casi todos los hogares con el ingreso por encima de 2 mil 500 euros tuvieron acceso al Internet, mientras que los con el ingreso menor de 900 euros, sólo el 85% [12, pp. 73, 77].

* * *

De tal modo, se puede concluir que los planes del gobierno de P. Sánchez respecto a la digitalización de la economía y de la sociedad son bien ambiciosos y los logros del país durante la pandemia del COVID-19 son impresionantes. Cabe destacar la gran importancia que en esta esfera tienen enormes inversiones provenientes de fondos europeos. Sin embargo, existen serios obstáculos en este camino: la incierta posibilidad de superar las consecuencias negativas de la pandemia, lo que en gran medida depende de la capacidad financiera tanto del Estado, como del sector privado; el predominio de las pequeñas y medianas empresas en la economía nacional que no tienen recursos necesarios para invertir en las tecnologías digitales y cambios de organización que permitan implantarlas en los procesos de producción, en la distribución y gestión; el déficit de TIC-especialistas y “brechas digitales” territoriales y socio-económicas.

La operación especial de Rusia en Ucrania también influye negativamente en la realización de la política económica del gobierno. El crecimiento de los precios de hidrocarburos y productos agropecuarios, así como la caída brusca del intercambio comercial entre la Unión Europea y Rusia aceleran la inflación y afectan el crecimiento del PIB nacional. Según la información oficial, en 2022 el PIB de España crecerá un 4,5% según el escenario positivo, mientras que en 2021 creció el 5,1%. La inflación anual alcanzará el 7,5% frente al 3,3% en 2021 [15, pp. 8, 10]. Según la encuesta realizada en junio de 2022, casi la mitad de la población del país considera que su nivel de vida ha caído [16].

Para superar los efectos negativos provocados por la tirantez internacional, el gobierno de P. Sánchez aprobó en marzo de

2022 el Plan Nacional para el período del 1 de abril al 30 de junio de 2022 con el presupuesto de 16 mil millones de euros [17]. A finales de junio de 2022 el Plan fue prolongado hasta el 31 de diciembre de 2022 [18].

Bibliografía References Библиография

1. Anuario COTEC 2021. Madrid, 2021. Available at: <https://cotec.es/observacion/anuario-2021/2ba99ebe-1932-6a29-823d-567ea9611084> (accessed 12.07.2022).
2. Economía digital en España. 2 Edición, febrero de 2022. Adigital, Boston Consulting Group, 2022.
3. Доклад о цифровой экономике, 2019 год. Обзор. Женева, UNCTAD, 2019.
4. El impacto de la digitalización en España. Contribución de las empresas de DigitalES a la economía española. Valencia, Deloitte, 2019.
5. España digital 2025. Madrid, 2020.
6. España digital 2026. Madrid, 2022.
7. Spain accelerates digital transformation and places itself on the European connectivity podium. Available at: https://www.lamoncloa.gob.es/lang/en/gobierno/news/Paginas/2021/-20211202_spain-digital-day.aspx (accessed 21.07.2022).
8. Índice de la Economía y la Sociedad Digitales (DESI) 2021 España. Madrid, 2021.
9. Digital Economy and Society Index (DESI) 2022 Spain. Madrid, 2022.
10. Evolución de la I+D. Available at: <https://cotec.es/observacion/evolucion-de--cla-i-d/dec1785e-91bb-0b98-0ed2-96f2a5979c11> (accessed 25.07.2022).
11. Álvarez I., Biurrun A. La digitalización como baza de recuperación pospandemia. *ICE*, Madrid, 2022, núm. 924.
12. Informe 01|2021. La digitalización de la economía. Actualización del Informe 3|2017. Madrid, 2021.
13. La Estrategia Española de Ciencia, Tecnología e Innovación 2021-2027. Madrid, 2020.
14. Programa de subvenciones para autónomos y pymes. Available at: <https://kitdigital.online/> (accessed 26.07.2022).
15. Informe trimestral de la economía española. *Boletín económico*, Madrid, 2022, núm 1.

16. La mitad de los españoles afirma que la guerra en Ucrania ha perjudicado su nivel de vida. *El Independiente*, 22.06.2022.

17. McMurtry A. Este es el Plan Nacional de Respuesta aprobado en España para mitigar el impacto de la guerra en Ucrania. Available at : <https://www.aa.com.tr/es/economía/este-es-el-plan-nacional-de-respuesta-aprobado-en-españa-para-mitigar-el-impacto-de-la-guerra-en-ucrania/2549758> (accessed 25.09.2022).

18. España prórroga las medidas del Plan Nacional de Respuesta al Impacto de la Guerra en Ucrania hasta diciembre. *Consenso del Mercado*, 27.06.2022.