

¿Cómo puede incidir en la Economía Social el vector de digitalización de los fondos de recuperación?

Ricardo J. Palomo Zurdo, Cristina Isabel Dopacio

Cómo citar este artículo: PALOMO, R.J. & ISABEL, C. (2022): "¿Cómo puede incidir en la Economía Social el vector de digitalización de los fondos de recuperación?", *CIRIEC-España, Revista de Economía Pública, Social y Cooperativa*, 104, 143-172.

DOI: 10.7203/CIRIEC-E.104.21497.

How to cite this article: PALOMO, R.J. & ISABEL, C. (2022): "How can the digitisation vector of recovery funds affect the social economy?", *CIRIEC-España, Revista de Economía Pública, Social y Cooperativa*, 104, 143-172. DOI: 10.7203/CIRIEC-E.104.21497.

¿Cómo puede incidir en la Economía Social el vector de digitalización de los fondos de recuperación?

Ricardo J. Palomo Zurdo, Cristina Isabel Dopacio

RESUMEN: En este trabajo se describen los componentes y ejes de actuación del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia (PRTR) y el posible destino de los fondos que comprende, con especial incidencia en sectores particularmente significativos en el ámbito de la economía social y de las empresas de participación, como es el caso del medio agropecuario. Precisamente, se valora la oportunidad de utilización de estos fondos para proyectos vinculados al medio rural y con un vector de digitalización preponderante. La adopción de tecnologías como la inteligencia artificial, la conectividad IoT, la computación en la nube o las propiedades de trazabilidad de *blockchain* pueden constituir un revulsivo para afrontar, también, una evolución, transición, e incluso, una revolución hacia un entorno “Agro 4.0” en similitud con la actual conceptualización de la denominada Industria 4.0. Aunque los fondos europeos no distinguen ni parcelan entre formas jurídicas; sí procede analizar los fondos destinados a algunos de los sectores donde la economía social tiene mayor representatividad en España y, particularmente, el caso del sector agrícola por sus múltiples implicaciones de carácter económico-social, como la cuestión de la despoblación (la España Vacía), la preservación medioambiental, la fijación de empleo en el medio rural y otras áreas derivadas.

PALABRAS CLAVE: Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia (PRTR), Next Generation EU, economía social, sector agropecuario, Blockchain, Inteligencia Artificial, Transformación Digital.

CLAVES ECONLIT: Q1, O31, O32, R1, R3, R5, H53.

Cómo citar este artículo/How to cite this article: PALOMO, R.J. & ISABEL, C. (2022): “¿Cómo puede incidir en la Economía Social el vector de digitalización de los fondos de recuperación?”, *CIRIEC-España, Revista de Economía Pública, Social y Cooperativa*, 104, 143-172. DOI: 10.7203/CIRIEC-E.104.21497.

Correspondencia: Ricardo Palomo Zurdo, Universidad CEU San Pablo, Ricardo.Palomo@ceu.es, ORCID: 0000-0002-4243-6684; D^ª. Cristina Isabel Dopacio, Universidad CEU San Pablo, Dopacio.fcee@ceu.es, ORCID: 0000-0003-0534-7663.

ABSTRACT: This work describes the components and lines of action of the Recovery, Transformation and Resilience Plan (RTRP) and the possible destination of the funds it comprises, with special incidence in significant sectors in the field of the social economy and companies, as is the case of the agricultural environment. Precisely, the opportunity to use these funds for projects related to rural areas and with a predominant drive. The adoption of technologies such as artificial intelligence, IoT connectivity, cloud computing or the traceability properties of blockchain can be a catalyst to face an evolution, transition, and even a revolution towards an “Agro 4.0 environment, in similarity with the current conceptualization of the so-called Industry 4.0. Although European funds do not distinguish between legal forms, it is necessary to analyze the funds allocated to some of the sectors where the social economy is more representative in Spain and, particularly, the case of the agricultural sector due to its multiple economic-social implications, such as the issue of depopulation (Emptied Spain), environmental preservation, job placement in rural areas and other derived areas.

KEYWORDS: Recovery, Transformation and Resilience Plan (RTRP), Next Generation EU, social economy, agricultural sector, Blockchain, Artificial Intelligence, Digital Transformation.

Expanded abstract

How can the digitisation vector of recovery funds affect the social economy?

Objectives

This paper analyses the composition and definition of these funds and their possible contribution to the recovery of social economy enterprises that have been affected by the crisis resulting from the pandemic, as well as the possibilities for the creation of new digital-based projects, some with more disruptive approaches and attractors of human talent.

The role of the social economy in the post-covid economic recovery may be particularly relevant, given the traditionally greater vulnerability of small and medium-sized enterprises and the capacity of social firms to adapt to environments that require entrepreneurship and innovative perspective at the initiative of their partners or promoters.

Context and approach

The social economy is characterised by its general localist character and by being glue to the ground, which enables new options to be discovered in the context of the opportunities offered by the accelerated digital transition as a result of the pandemic. Issues such as the so-called urban and rural agenda, the digitisation of what is known as “empty Spain”, the introduction of new technologies in extractive and productive processes in the agricultural and livestock or manufacturing sectors and the exploitation of the relocation of professionals, better known as digital nomads, allow us to foresee the opportunity that social economy organisations have with the boost they may receive from the recovery funds that will be distributed over the next three years.

Design and development: it is appropriate to analyse the dimension and characterisation of the Next Generation EU (NGEU) European Recovery Programme, which plans to mobilise a total of 750 billion euros between 2021 and 2023, of which Spain will be able to receive up to 140 billion euros in transfers and credits in the period 2021-2026. This programme is structured around three pillars: economic recovery and reinforcement of the health system; green transition; and digital transformation.

Under the heading of recovery funds, a series of national plans are grouped together in accordance with European guidelines, such as:

- SME Digitalisation Plan (envisages public investment of close to €5 billion until 2023 in order to accelerate the digitalisation of 1.5 million small and medium-sized enterprises for the integration of digital technologies into the productive fabric.

- National Digital Skills Plan (3.75 billion euros in the period 2021-2023): Improvement of human capital.
- Connectivity Plan (more than 2.3 billion euros until 2025): extending high-speed broadband internet coverage to the entire territory. It includes the strategy to boost 5G (2,000 million until 2025) to promote hyperconnectivity and will act as an enabler of other technologies (Industry 4.0, autonomous vehicles and other developments).
- Public Administration Digitalisation Plan (€2.6 billion over the next three years): to improve the accessibility of public services and boost the digitalisation of areas such as healthcare and justice.
- National Artificial Intelligence Strategy (600 million euros in the period 2021-2023): to foster the penetration of this technology in our economy and promote scientific research and innovation in AI. Prior to this, infrastructure development and workforce training are needed.

Together, these initiatives foresee €16.25 billion in public investments, of which €15.4 billion will be financed by European funds from the Next Generation EU (NGEU) Resilience and Recovery Mechanism. In total, adding to this amount other smaller programmes, there will be 20 billion euros in non-refundable transfers from the NGEU to the digital chapter, which represents close to a third of the total funds that Spain will receive from the Recovery and Resilience Mechanism, some 69.5 billion euros distributed among its ten main policies.

Results

The work dissects the possible destination of these funds with special emphasis on particularly significant sectors in the field of joint ventures, such as agriculture and livestock. Precisely, the opportunity of using these funds for projects linked to the rural environment and with a preponderant digitalisation vector is assessed. Specifically, the adoption of technologies such as artificial intelligence, IoT connectivity, cloud computing or the traceability properties of Blockchain can be a revulsive to also face an evolution towards an “Agro 4.0” environment in similarity with the current revolution of the so-called Industry 4.0.

Implications

The so-called empty Spain must also take advantage of the centrifugal force of talent mobility from cities brought about by teleworking and digital nomads. It must also generate sufficient talent to accompany the goal of the digital transformation of depopulated areas. A roadmap is needed to mark the path towards the “Agro 4.0” environment from which a substantial part of the companies and organisations that make up the social economy can benefit.

Artificial intelligence therefore has great potential for transformation from a technological, economic, environmental and social point of view, given its cross-sectoral penetration, high impact, rapid growth and contribution to improving competitiveness.

Thus, the Food and Agriculture Organisation of the United Nations (FAO) (FAO, 2021) indicates that, as cyber-agriculture technology advances, AI is beginning to be applied in three

main agricultural areas: agricultural robotics, soil and crop monitoring, and predictive analytics. In a context of climate change, population growth and natural resource depletion, progress in these areas can make a major contribution to soil and water conservation, which is becoming increasingly important for sustainable food security.

Social economy enterprises can and must incorporate artificial intelligence into many of their processes to remain competitive. Technological advances create gaps and progressively polarise the business fabric, distinguishing between advanced and lagging companies. This is why it is important to train the managers and directors of these social economy organisations, the capacity to assimilate new technological solutions and the internalisation of this need by employees and partners.

In addition, traceability applications in all links of the value chain through blockchain systems that reach the end consumer, the digitisation of markets and the cross-referencing of supply and demand on new platforms, as well as the growing awareness of consumers who are more sensitive to knowing the origin of their products, The value of a traceability system for agricultural cooperatives based on blockchain technology could revolutionise production-distribution models in the agricultural sector, given the value that a traceability system based on blockchain technology would bring to solving the crisis of consumer confidence in the agri-food supply chain. The application of blockchain techniques to agricultural product traceability supports the generation of trust between the different agents in the chain. Likewise, blockchain makes it possible to give authenticity to what is understood as “collaborative” given that its decentralisation properties mean that the value of the ecosystem is not centralised in a central company or brand, but that the final value generated is fairly distributed among the participants who have contributed initial value to the community.

Conclusions

Improved digital communications infrastructures, the irruption of 5G connectivity, more affordable robotics and artificial intelligence applications in many processes can mark a relevant change for many social economy enterprises if wisely harnessed.

Constraints to research: Recovery funds do not expressly differentiate according to the legal formula of their recipients; although it is important that the social economy can act as a relevant niche competitor, wielding its specialisation to act wisely through viable and truly value-adding proposals. The funds are a considerable stimulus, but they require decisive managerial action and the appropriate receptiveness and adoption of technological innovations. It is an international race, albeit a local one, to maintain a sustainable competitive advantage in the context of the new digital society.

There may not yet be a sufficient culture of digital transformation, or the application and award mechanisms may lead to insufficient proposals for fundable projects in digital skills training. It may also be the case that the proposals submitted to the calls for proposals are suboptimal due to their limited scope, reduced strategic vision, lack of perspective in their scalability or limited truly transformative action. A short-sighted risk that would turn this opportunity into a failure.

1. Introducción

El papel de la economía social en la recuperación económica post-covid puede ser especialmente relevante por su aportación al tejido socioeconómico y empresarial desde su doble perspectiva territorial y de sus sectores de actividad. Sin embargo, deben tenerse en cuenta dos componentes de sentido inverso: por un lado, la tradicional mayor vulnerabilidad de las pequeñas y medianas empresas a los procesos de crisis económicas; y, por otro lado, la resiliencia o capacidad de las empresas de participación y de la economía social para adaptarse a entornos que precisan emprendimiento y perspectiva innovadora a iniciativa de sus socios o promotores.

La economía social se caracteriza por un considerable carácter localista y por su arraigo territorial y profundo conocimiento de la realidad de su entorno, lo que ayuda, también, a descubrir nuevas opciones e innovaciones en el contexto de las oportunidades que ofrece la transición digital acelerada impuesta por la pandemia.

Asuntos como las llamadas agenda urbana y rural, la digitalización de la llamada “España vaciada”, la introducción de las nuevas tecnologías en los procesos extractivos y productivos del ámbito agropecuario o de la manufactura y el aprovechamiento de la desubicación de los profesionales, más conocidos como nómadas digitales, permite adivinar la oportunidad que tienen las organizaciones de la economía social si son capaces de aprovechar el impulso de los fondos de recuperación que se distribuirán durante los próximos tres años.

El Programa de Recuperación europeo Next Generation EU (NGEU) (Gobierno de España, 2021) contempla movilizar un total de 750.000 millones de euros entre 2021 y 2023, de los cuales España recibiría hasta 140.000 millones de euros en transferencias y créditos en el período 2021-2026 (Luque, 2021). Este programa se vertebra en torno a tres pilares: la recuperación económica y el refuerzo del sistema sanitario; la transición verde y la transformación digital; sobre los cuales la economía social puede implicarse, principalmente, en los dos últimos: la transformación digital general del sector y, la transición verde a la que pueden colaborar determinados ámbitos de la economía social.

En este contexto, este trabajo analiza la composición y definición de estos fondos y su posible aportación para apuntalar la recuperación de las empresas de economía social que se han visto afectadas por la crisis derivada de la pandemia, así como las posibilidades de creación de nuevos proyectos de base digital, algunos con planteamientos más disruptivos (Christensen, Raynor, y McDonald, 2015) y atractores de talento humano.

La mejora de las infraestructuras de comunicaciones digitales, la irrupción de la conectividad 5G, las más asequibles aplicaciones de robótica e inteligencia artificial, la escalabilidad de los servicios de computación en la nube, la explotación masiva de datos o las aplicaciones de la tecnología de cadenas de bloques o *Blockchain*, pueden marcar un punto de inflexión para muchas empresas de economía social si son sabiamente aprovechados, tanto en sus procesos de gestión como en la orientación a la mejor experiencia del servicio a sus socios y usuarios.

En cierto modo, la transición digital de muchos procesos con los usuarios finales puede generar un nuevo concepto de “experiencia de socio” (*membership experience*) que lleve no

sólo a una mejor satisfacción con los servicios cooperativizados o socializados sino, también, a una mayor, más ágil y más directa implicación de los socios (Palomo, Fernández y Gutiérrez, 2018). Así, debe citarse, por ejemplo, los sistemas de votación electoral directa en las asambleas y juntas de socios mediante tecnología blockchain, desarrollados ya en diversos tipos de procesos electorales políticos y, también, en estructuras societarias (Srivastava, Dwivedi y Singh, 2018).

Por otra parte, la transformación digital y el aprovechamiento de los fondos europeos puede actuar como propulsor de la modernización y, también, del emprendimiento de base tecnológica en la economía social, atenuando a la vez el reto de género antes enunciado y existente también en este campo (Tejeiro, Molina y García, 2021) mediante el emprendimiento digital femenino, lo que representa la sinergia de estos fondos para cumplir varios objetivos simultáneamente.

Los fondos no hacen una diferenciación expresa en función de la fórmula jurídica de sus destinatarios y son un estímulo considerable, pero precisan de actuaciones gerenciales decididas y de la adecuada receptividad y adopción de las innovaciones tecnológicas por parte de los responsables y componentes de estas organizaciones (Chesbrough, 2010). La transición digital es una verdadera carrera internacional por la competitividad, aunque se actúe desde lo más local, para mantener una ventaja competitiva sostenible en el contexto de la nueva sociedad digital ya consagrada desde 2020, el año de la pandemia. Visión global y actuación local, como resume el artificial concepto “glocal” tan utilizado en los últimos años.

En este trabajo se describe el posible destino de esos fondos con especial incidencia en sectores particularmente significativos en el ámbito de las empresas de participación, como es el caso del medio agropecuario. Precisamente, se valora la oportunidad de utilización de estos fondos para proyectos vinculados al medio rural y con un vector de digitalización preponderante. Concretamente, la adopción de tecnologías como la inteligencia artificial, la conectividad IoT, la computación en la nube o las propiedades de trazabilidad de *blockchain* pueden constituir un revulsivo para afrontar, también, una evolución, transición, e incluso, una revolución hacia un entorno “Agro 4.0” en similitud con la actual conceptualización de la denominada Industria 4.0

2. El Impacto del NGEU en las empresas de Economía Social pertenecientes al sector agropecuario

Aunque los fondos europeos no distinguen ni parcelan entre formas jurídicas; sí procede analizar los fondos destinados a algunos de los sectores donde la economía social tiene mayor representatividad en España y, particularmente, el caso del sector agrícola por sus múltiples implicaciones de carácter económico-social, como la cuestión de la despoblación (la España

Vaciada), la preservación medioambiental, la fijación de empleo en el medio rural y otras áreas derivadas.

Así, en este apartado se va a analizar la parte de los fondos europeos que más pueden impactar en el sector del cooperativismo agrario, partiendo de su situación actual.

2.1. La aportación de las Cooperativas Agrarias a la Economía Española

Las cooperativas Agroalimentarias constituyen una herramienta fundamental para la mejora de la competitividad de las explotaciones agrarias, de la actividad económica y de la cohesión social en las zonas rurales (Arcas, Alcón, Cegarra, et. al., 2011) y son un elemento muy relevante para el desarrollo territorial (Bel y Ausin, 2007).

Por su importancia socioeconómica, tanto desde el punto de vista cualitativo como cuantitativo, las cooperativas agroalimentarias han jugado un papel fundamental en la competitividad de las empresas agrarias y, por extensión, del sector agroalimentario. Así, el aumento de la competitividad de las empresas agrarias ha estado fuertemente impulsado por el crecimiento de su poder de negociación frente a clientes y proveedores, a través de su incorporación a sociedades cooperativas, y por los servicios que éstas les prestan. Estos servicios mejoran la eficiencia de las explotaciones de los socios, y les permite responder a las exigencias del mercado y capturar valor en la cadena agroalimentaria. Además, las cooperativas alimentarias abastecen a la población de alimentos saludables y de calidad, y contribuyen al desarrollo de la cohesión social del medio rural en la medida que mejora la renta de los agricultores y fijan la población al territorio (Arcas y Munuera, 1998)

En términos cuantitativos, las cooperativas agroalimentarias tienen una gran importancia socioeconómica en la Unión Europea y en España, en particular, tanto por el número, como por la generación de empleo y volumen de negocio. Según datos de la confederación europea de cooperativas agrarias de 2017, en la Unión Europea existían unas 21.769 cooperativas agroalimentarias que facturaron 347.000 millones de euros, lo que supone en torno al 40 % de la producción, transformación y comercialización de los productos agrarios europeos (Arcas, García, y Sanchez 2019)

Según el Informe Socioeconómico de 2019 elaborado por el Observatorio Socioeconómico del Cooperativismo Agroalimentario Español (OSCAE), actualmente hay en España 3.699 sociedades cooperativas agroalimentarias, que generan 111.500 empleos directos - representando el empleo femenino el 46% -, con una facturación de 30.556 millones de euros y con una evolución muy positiva en las exportaciones con un incremento significativo de la facturación en mercados exteriores del 82% entre el período 2011-2019. A estas cifras hay que añadir 1.165.595 agricultores y ganaderos asociados a las cooperativas (Cooperativas Agroalimentarias de España, 2021). Por otra parte, las cooperativas agroalimentarias españolas han mostrado también un fuerte incremento en la producción y comercialización de productos ecológicos

(se ha multiplicado por 7 desde 2011). (Observatorio Socioeconómico del Cooperativismo Agroalimentario Español, 2019).

En este contexto, las cooperativas agroalimentarias no pueden quedar al margen de esta oportunidad y deben afrontar la transformación digital de sus estructuras, dado que algunos análisis obtenidos revelan la existencia de cierto retraso en el grado de transformación digital de las cooperativas agroalimentarias cuya magnitud se encuentra condicionada por el tamaño (Carrasco y Buendía, 2013) y el subsector donde desarrollan su actividad (Jorge, Chivite y Salinas, 2019).

2.2. Las inversiones y reformas que pueden impactar en las Cooperativas Agrarias procedentes de los fondos NGEU

Como se ha visto anteriormente, una de las políticas palanca que articulan el PRTR es la transformación ambiental y digital (TAD) del sistemas agroalimentario y pesquero, que cuenta con unos fondos para el período 2021-2023 de 1.051 millones de euros (lo que representa el 1,5% del volumen total asignado para este período).

En el ámbito de la agricultura y de manera directa, las reformas que se están desarrollando es estos momentos, vinculadas a estos fondos son las recogidas en la tabla siguiente (véase Tabla 1).

Tabla 1. Reformas para la transformación ambiental y digital del sistema agroalimentario y pesquero

REFORMA	PROYECTOS	DESTINO DE RECURSOS FINANCIEROS
Transformación del sector agroalimentario	Plan de acción para la digitalización del sector agroalimentario, forestal y del medio rural (Gobierno de España, 2019)	16.105.906,5€ para actividades que mejoren la resiliencia ante los efectos del cambio climático y reduzcan el consumo de agua, fertilizantes, pesticidas y antibióticos
Medidas urgentes en materia de agricultura y alimentación	Ley 8/2020, de 16 de diciembre por la que se adoptan determinadas medidas urgentes en materia de agricultura y alimentación (Boletín Oficial Del Estado, 2020)	Se recogen una serie de bonificaciones en las cotizaciones con el fin de evitar el abandono de las explotaciones agrarias e impulsar el reequilibrio entre todos los eslabones (productores, cooperativas, industria alimentaria, distribución y consumidores)
Ley de la Cadena Alimentaria	Proyecto de Ley de modificación de la Ley de la Cadena Alimentaria (Congreso de los Diputados, 2020)	Protección de los operadores que ocupan una posición más débil favoreciendo la transparencia en la formación de precios
Nutrición sostenible en os suelos agrícolas	Borrador de Real Decreto de nutrición sostenible en los suelos agrícolas en audiencia pública (Gobierno de España, 2020)	Incrementar la productividad de los suelos agrarios al tiempo que se disminuye el impacto ambiental de la aplicación de productos fertilizantes
Programa de ayudas para actuaciones de eficiencia energética en explotaciones agropecuarias	Real Decreto por el que se regula el programa de ayudas para la realización de Actuaciones de eficiencia energética en explotaciones agropecuarias (Boletín Oficial Del Estado, 2021)	El presupuesto total asciende a 30 millones de € repartidos entre las distintas CCAA destinados a proyectos que favorezcan el ahorro energético, así como la utilización de energías renovables y la reducción de las emisiones de CO ₂ al amparo del Plan Nacional Integrado de Energía y Clima 2021-2023

Fuente: Elaboración propia.

Además, de estos programas, las empresas agrícolas pueden acceder a otros programas y fondos vinculados a las restantes Políticas Palanca antes indicadas y a sus componentes específicos, dado que tienen un impacto indirecto en el sector. Entre otros, podrían acceder a los siguientes¹ (véase 2).

1. En este apartado no se incluyen las vinculadas a la Agenda Digital española dado que se tratan en el epígrafe número 4 del presente trabajo.

Tabla 2. Otras políticas con impacto indirecto en las empresas del sector agropecuario

POLÍTICA PALANCA	COMPONENTE	ACCIONES
P II. Infraestructuras y ecosistemas resilientes	Conservación y restauración de ecosistemas y su biodiversidad	Plan Estratégico del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad a 2030 (Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, 2020) Estrategia Nacional de Conservación de Polinizadores (Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, 2020)
	Preservación del Espacio litoral y los recursos hídricos	Planes Hidrológicos 2021-2027 (consta de 25 planes) (Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, 2021) Revisión de segundo ciclo de los planes de gestión de los riesgos de inundación (PGRIs) Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, 2021)
P III. Transición energética justa e inclusiva	Despliegue e integración de energías renovables	Ley de Cambio Climático y Transición Energética (Boletín Oficial del Estado, 2021) Medidas para impulsar la transición energética hacia un sistema eléctrico 100% renovable y favorecer la reactivación económica (Boletín Oficial del Estado, 2020)
P V. Modernización y digitalización del tejido industrial y de la Pyme. Recuperación del Turismo e impulso de una España nación emprendedora	Impulso a la Pyme	Programa Acelera PYME con un total de 250 millones de €. (Gobierno de España, 2021) Ley de Impulso a la creación y crecimiento empresarial (Ministerio de Asuntos Económicos y Transformación Digital, 2021) Estrategia España Nación Emprendedora (Gobierno de España, 2021) Plan de Choque de apoyo a la internacionalización y la Plataforma #JuntosMás-Lejos (ICEX, 2020) Nuevo portal de Invest in Spain (ICEX, 2021)

Fuente: Elaboración propia.

3. La estrategia de Inteligencia Artificial y la Agenda Digital Española: Entorno “Agro 4.0”

3.1. La estrategia de Inteligencia Artificial Española y su incidencia en las empresas agropecuarias de la Economía Social

La inteligencia artificial tiene un gran potencial de transformación desde el punto de vista tecnológico, económico, ambiental y social dada su penetración intersectorial, el elevado impacto, el rápido crecimiento y la contribución a la mejora de la competitividad.

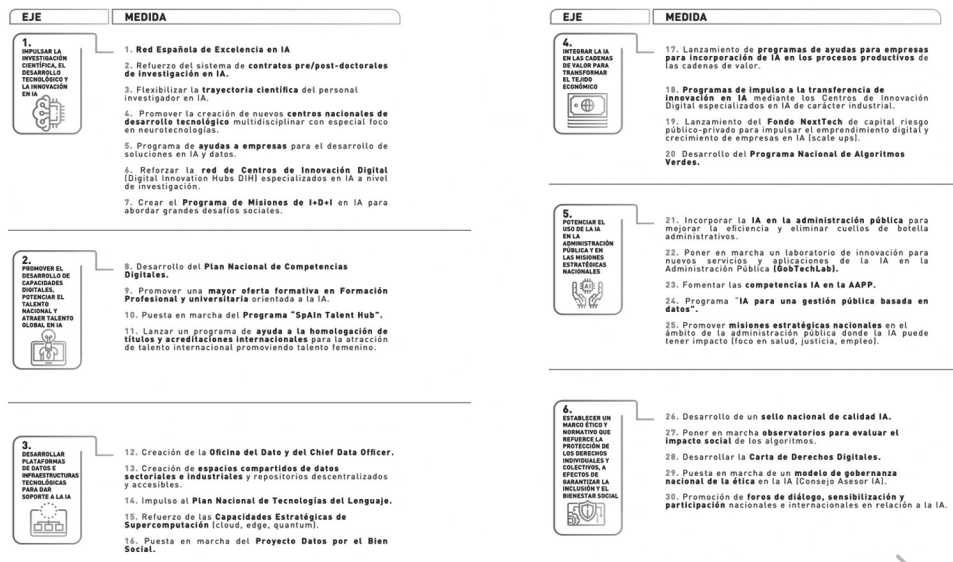
Así, la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, (FAO) (FAO, 2021), indica que, a medida que la tecnología de la ciberagricultura avanza, la IA está comenzando a aplicarse en tres áreas agrícolas principales: la robótica agrícola, el seguimiento del suelo y los cultivos, así como el análisis predictivo. En un contexto de cambio climático, crecimiento demográfico y agotamiento de los recursos naturales, el progreso logrado en estas áreas puede contribuir en gran medida a la conservación de los suelos y del agua, que cada vez adquiere mayor relevancia para lograr la seguridad alimentaria en forma sostenible.

La Estrategia Nacional de Inteligencia Artificial de España (ENIA) contempla siete objetivos estratégicos (Ministerio de Asuntos Económicos y Transformación Digital, 2020), entre los cuales cabe destacar, por su mayor relación con los sectores productivos de la economía social, la transformación del tejido productivo, incorporando la IA como factor de mejora de la productividad de las empresas. Para dar cumplimiento al conjunto de objetivos de la estrategia se han definido seis ejes de actuación que agrupan las acciones prioritarias que se llevarán a cabo en el largo del período 2020-2025 (véase Imagen 1)

Dentro de todas estas medidas e iniciativas, algunas de ellas pueden tener un impacto más directo sobre las empresas de economía social vinculadas al sector agropecuario y a su vertiente medioambiental. En concreto, el Estado dispone de diversos programas e instrumentos adicionales, dirigido prioritariamente a las Pymes, como es el caso de las medidas 17 a 20 recogidas en la Imagen 1, que están pensadas para colaborar en la integración de la IA en el tejido productivo español.

Las nuevas tecnologías presentan, a favor de las pequeñas y medianas empresas, la calidad de la digitalización de procesos y de relación con los usuarios sin precisar instalaciones y la inversión en activos físicos tangibles. Más bien se trata de un adecuado planteamiento de pruebas de concepto y de su escalabilidad. Se trata de un avance cualitativo a gran escala para muchas empresas de economía social, que ya iniciaron su digitalización con su web y herramientas digitales de comercialización (Bernal, Mozas, et. al. 2019).

Imagen 1. Medidas asignadas a cada uno de los ejes de la ENIA



Fuente: Ministerio de Asuntos Económicos y Transformación Digital, 2020.

Con todo, las cooperativas agrarias ya iniciaron hace tiempo la implementación de soluciones tecnológicas para su actividad, tanto en sus procesos de producción como en los de comercialización, sin que haya diferencias relevantes con otras formas jurídicas (Fernández, Bernal, Mozas et. al., 2016).

Se trata de una transición digital que debe abrazarse por parte de las empresas de economía social con un cambio de mentalidad (*mindware*) que perciba el aprovechamiento de las nuevas tecnologías para aumentar la productividad de las explotaciones, satisfacer la demanda de socios y usuarios y, también, atraer y retener a jóvenes emprendedores y empleados más atraídos por la gestión y manejo digital que por la manual que, tradicionalmente, ha caracterizado a muchos sectores de la economía social, como es el medio agrario.

Así, manejar desde un dispositivo móvil una maquinaria agrícola pesada sin conductor, extraer mediante dispositivos IoT (*Internet of Things*) datos sobre el grado de humedad de los cultivos, conocer la previsión del momento óptimo de siembra o de recolección, detectar focos de plagas o incendios, optimizar los sistema de regadío o implantar los últimos sistemas de tratamiento fitosanitarios mediante sistemas digitalizados, aplicaciones en dispositivos y su tratamiento en la nube, representa, probablemente, un buen estímulo para incorporar talento joven y digitalizado a sectores que habían avanzado poco en las últimas décadas y que, ahora, pueden dar un salto tecnológico sin precedentes.

Además, las aplicaciones de trazabilidad en todos los eslabones de la cadena de valor mediante sistemas de *blockchain* que llegan hasta el consumidor final, la digitalización de mercados y del cruce de la oferta y demanda en nuevas plataformas, así como la creciente concienciación de unos consumidores más sensibles con conocer la procedencia, el tratamiento y la producción sostenible de los productos que consumen, puede revolucionar los modelos de producción-distribución del sector agropecuario, dado el valor que aportaría un sistema de trazabilidad para las cooperativas agrícolas basado en la tecnología *blockchain*, para resolver la crisis de confianza de los consumidores en la cadena de suministro de los productos agroalimentarios. La aplicación de técnicas de *blockchain* a la trazabilidad del producto agrario apoya la generación de confianza entre los diferentes agentes de la cadena (Borrero, 2019). Así mismo, *blockchain* permite dar autenticidad a lo que se entiende por “colaborativo” dado que sus propiedades de descentralización permiten que el valor del ecosistema no se centralice en una compañía o marca central, sino que el valor final generado sea justamente distribuido entre los participantes que hayan aportado un valor inicial a la comunidad (Corrons y Gil, 2019).

Se trata, sin duda, de una oportunidad para la economía social originaria del sector primario por ensamblarse en la nueva economía digital caracterizada por una creciente integración horizontal y vertical, menos compartimentada y segmentada, y más fluida y circular; en resumen, se trata de capturar el valor de los fondos europeos para obrar el nacimiento del nuevo entorno “Agro 4.0”.

3.2. La Agenda Digital Europea y su impacto en la Economía Social

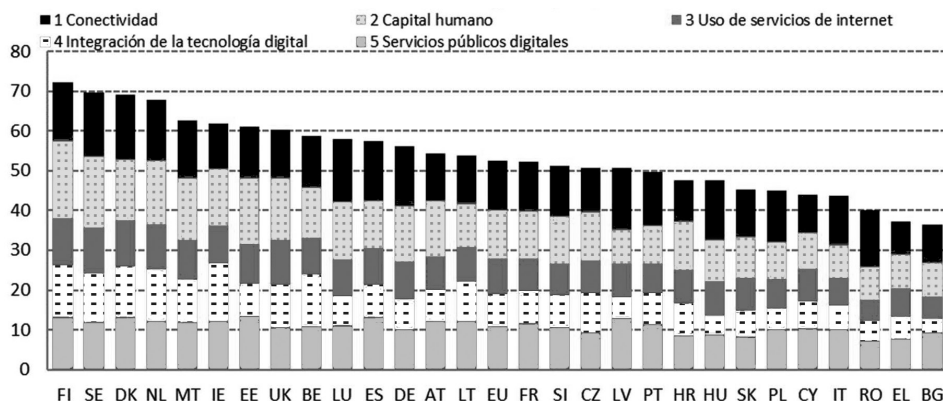
La Comisión Europea estableció una Agenda Digital para Europa en la que se priorizaba la digitalización como un elemento clave para impulsar el crecimiento y la competitividad de la economía europea (Comisión Europea, 2014). El nivel de digitalización en Europa, en lo que se refiere al uso de tecnologías digitales, es alto en el contexto mundial, aunque está por debajo del de las regiones más avanzadas, cada vez más a la sombra de EEUU y China como superpotencias con estrategias más nítidas en este campo. Se observa un déficit en la transformación digital disruptiva de las empresas europeas, pues no son suficientes las empresas que no sólo han adoptado las tecnologías digitales, sino que han transformado todas sus estructuras para adaptarse al nuevo entorno digital. En términos similares ocurre en las empresas de economía social; si bien, con diferencias entre sectores; así, por ejemplo, las cooperativas de crédito, dada la aguda digitalización del entorno financiero, sí se han visto obligadas a implementar una transición digital que en los próximos años puede obligar a replantear algunos planteamientos tradicionales de su actividad, particularmente la centrada en las oficinas (Fernández, Gutiérrez y Palomo, 2019).

La Comisión analiza así la evolución de la digitalización mediante los indicadores incluidos en su Índice de Economía y Sociedad Digital (*Digital Economy and Society Index, DESI*) que

consta de seis ámbitos: conectividad, capital humano, uso de Internet, integración de tecnologías digitales, servicios públicos digitales e investigación y desarrollo.

De acuerdo con este Índice, en la edición del año 2020, España ocupa el puesto número 11 entre los 28 Estados miembros de la UE y el segundo puesto en la UE en materia de servicios públicos digitales. Los resultados también son favorables a España en el ámbito de la conectividad, pero está por debajo de la media de la UE en los indicadores de capital humano. Aunque está mejorando su puntuación, casi la mitad de la población española carece todavía de competencias digitales básicas y un 8 % nunca ha utilizado Internet. España ocupa el decimotercer puesto en la integración de las tecnologías digitales; su puntuación coincide con la media de la UE, si bien las Pymes españolas siguen sin aprovechar todo el potencial del comercio electrónico (Comisión Europea, 2021) (véase Gráfico 1 y Gráfico 2).

Gráfico 1. Índice de la Economía y la Sociedad Digitales (DESI) 2020



Fuente: Índice de la Economía y la Sociedad Digitales (DESI) 2020, Comisión Europea, 2021.

En este sentido, la buena posición de España en conectividad puede tener un impacto muy favorable en las empresas de economía social del medio rural, que cuentan con mejor cobertura que en otros países europeos, lo cual permitiría incorporar soluciones de computación en la nube y gestión digital de dispositivos con mayor garantía y posibilidades. La formación en competencias digitales va a ser una misión relevante de las universidades (Juliá, Meliá y Miranda, 2020) cuyo radio de acción se incrementa exponencialmente con la formación *online*.

Gráfico 2. Valoración de España en las distintas dimensiones del DESI 2020

DIMENSIÓN	SUBDIMENSIÓN	INDICADORES		
		España	UE-28	3 mejores
1. Conectividad	1a.1. Implantación banda ancha fija (% hogares)	77,9	77,6	94,2
	1a.2. Implantación banda ancha al menos de 100Mbps (% hogares)	52,9	25,9	58,1
	1b.1. Cobertura banda ancha fija de nueva generación (NGA) (% hogares)	89,8	85,8	99,7
	1b.2. Cobertura redes muy alta capacidad (VHCN) (% hogares)	89,0	44,0	95,0
	1c.1. Cobertura 4G (% hogares, media de operadores)	95,1	96,5	99,9
	1c.2. Implantación banda ancha móvil (abonos/100 personas)	99,3	100,2	160,8
	1c.3. Preparación 5G (% del total del espectro 5G armonizado)	30,0	20,5	64,8
2. Capital humano	2a.1. Competencias digitales, al menos nivel básico (% personas)	57,2	58,3	76,6
	2a.2. Competencias digitales por encima del nivel básico (% personas)	36,1	33,3	49,5
	2a.3. Conocimiento Software, al menos nivel básico (% personas)	59,3	60,6	77,5
	2b.1. Especialistas en TIC (% total empleo)	3,2	3,9	6,0
	2b.2. Especialistas en TIC mujeres (% empleo femenino)	1,1	1,4	2,9
	2b.3. Graduados TIC (% total graduados)	4,0	3,6	7,5
3. Uso de Internet	3a.1. Personas que nunca han utilizado Internet (% personas)	8,4	9,5	2,0
	3a.2. Usuarios de Internet (% personas)	87,7	85,3	95,4
	3b.1. Noticias online (% usuarios Internet)	78,4	72,2	91,2
	3b.2. Música, vídeos y juegos (% usuarios Internet)	85,6	80,6	92,7
	3b.3. Vídeo a demanda (% usuarios Internet)	39,4	31,1	58,0
	3b.4. Vídeo llamadas (% usuarios Internet)	60,7	59,8	81,4
	3b.5. Redes sociales (% usuarios Internet)	64,6	64,9	84,2
	3b.6. Cursos Online (% usuarios Internet)	16,4	11,2	20,2
	3c.1. Banca (% usuarios Internet)	60,5	66,0	94,4
	3c.2. Compras (% usuarios Internet)	63,8	71,5	87,1
	3c.3. Ventas Online (% usuarios Internet)	15,5	22,6	35,5
4. Integración de la Tecnología Digital	4a.1. Intercambio electrónico de información (% empresas)	43,0	34,4	50,1
	4a.2. Redes sociales (% empresas)	29,4	25,2	43,7
	4a.3. Macrodatos (% empresas)	10,7	12,3	22,3
	4a.4. Nube (% empresas)	16,3	17,8	45,1
	4b.1. Pymes realizan ventas en línea (% pymes)	18,6	17,5	32,7
	4b.2. Volumen negocios comercio electrónico (% volumen negocios pymes)	9,2	11,1	22,5
	4b.3. Venta transfronteriza en línea (% pymes)	7,4	8,4	16,2
5. Servicios Públicos Digitales	5a.1. Usuarios administración electrónica (% usuarios Internet que necesitan presentar formularios)	81,9	67,3	92,9
	5a.2. Formularios precumplimentados (puntuación 0 a 100)	80,3	59,4	92,6
	5a.3. Completado de servicios en línea (puntuación 0 a 100)	95,8	89,8	99,1
	5a.4. Servicios Públicos digitales (puntuación 0 a 100 incluidos nacionales y transfronterizos)	93,2	87,6	99,7
	5a.5. Datos abiertos (% puntuación máxima)	89,8	65,9	90,0

Fuente: Informe: La digitalización de la Economía, Consejo Económico y Social de España 2021.

La rápida transformación digital de la economía y de la sociedad ha convertido a las competencias digitales en herramientas básicas para poder aprovechar las oportunidades que ofrece desde el punto de vista económico, social y ambiental: nuevos modos de realizar la prestación de servicios, nuevos perfiles profesionales y oportunidades de negocio para las empresas para dar respuesta a los retos globales, nuevas posibilidades de acceso a la información, a los servicios públicos y a la actividad económica en todo el territorio nacional y, también, nuevas y accesibles formas de comunicación basadas en soportes digitales. A este respecto, aun las herramientas de comunicación digitales tienen amplio recorrido en su aplicación en las empresas de economía social (Marín y Gómez, 2021).

A lo anterior debe añadirse el impacto de los llamados *knowmads* o *nómadas digitales* que pueden teletrabajar compaginando su aportación de valor, rentas y conocimientos con la calidad de vida del medio rural; sin duda una interesante oportunidad para la economía social no urbana en esta nueva era digital de empleo desubicado.

En este contexto puede verse la Agenda Digital 2025 que incluye cerca de 50 medidas agrupadas en diez ejes estratégicos con los que, durante los próximos cinco años, se pretende impulsar el proceso de transformación digital española, de forma alineada con la estrategia digital de la Unión Europea, mediante la colaboración público-privada y con la participación de todos los agentes económicos y sociales (véase Imagen 2)

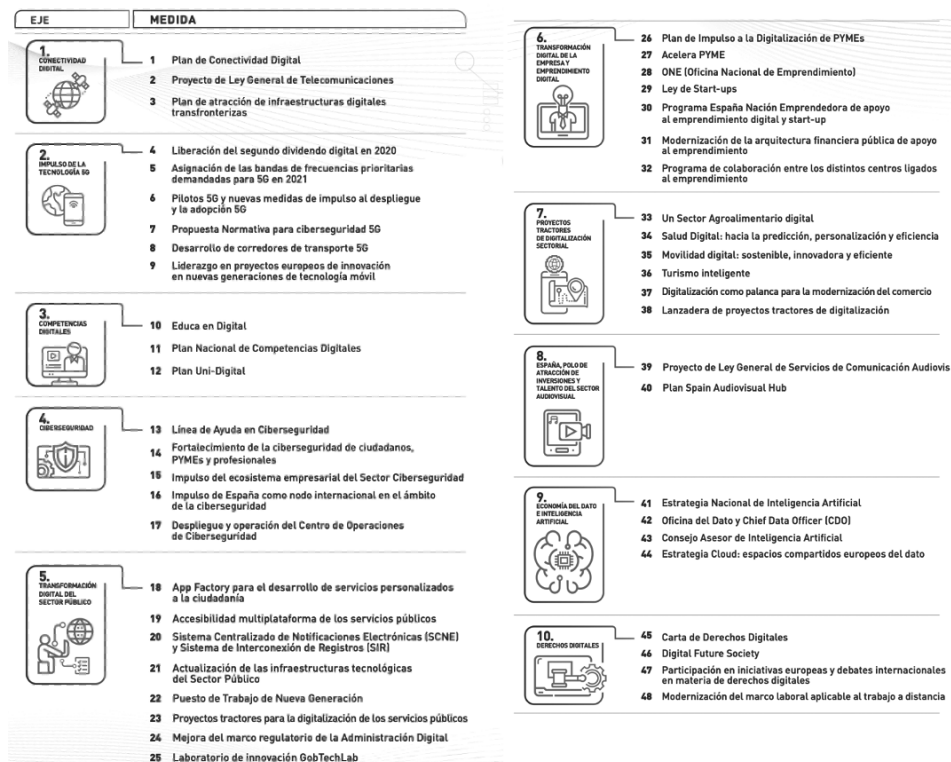
Estos diez ejes estratégicos son los siguientes (Gobierno de España, 2020):

1. Conectividad Digital, con el fin de garantizar una conectividad digital adecuada para el 100% de la población, promoviendo la desaparición de la brecha digital entre zonas rurales y urbanas. Se plantea una inversión de 2.320 millones de euros en los próximos cinco años.
2. Impulso de la Tecnología 5G, se pretende continuar liderando en Europa el despliegue de la tecnología 5G, incentivando su contribución al aumento de la productividad económica, el progreso social y a la vertebración territorial. Cuenta con un total de 2.000 millones de euros para los próximos cinco años.
3. Competencia Digitales, al objeto de reforzar las competencias digitales de los trabajadores y del conjunto de la ciudadanía, con especial énfasis en las necesidades del mercado laboral y en cerrar la brecha digital en la educación. Este eje movilizará un total de 3.750 millones de euros durante el período 2021-2023.
4. Ciberseguridad, reforzando la capacidad española en ciberseguridad.
5. Transformación Digital del Sector Público. Para los próximos tres años, la inversión pública tiene previsto movilizar una total de 2.600 millones de euros, de los cuales 600 millones van destinados a las Comunidades Autónomas y Entidades Locales.
6. Transformación Digital de la empresa y emprendimiento digital, con el objetivo de acelerar la digitalización de las empresas, con especial atención a las MicroPymes y las *Start-ups*.
7. Proyectos tractores de digitalización sectorial, con el fin de acelerar la digitalización del modelo productivo mediante proyectos tractores de transformación sectorial que gene-

ren efectos estructurales en sectores estratégicos tales como el sector agroalimentario, la movilidad, salud, turismo, comercio o energía, etc.

8. Hub audiovisual, con el fin de mejorar el atractivo de España como plataforma europea de negocio, trabajo, e inversión en el ámbito audiovisual.
9. Economía del dato e Inteligencia Artificial, para facilitar el tránsito hacia la economía del dato, garantizando la seguridad y privacidad y aprovechando las oportunidades que ofrece la Inteligencia Artificial. Para el período 2021-2023 se prevé una inversión pública de 600 millones de euros a la que se añadirá la aportación del fondo “Next Tech” de naturaleza público-privada.
10. Derechos digitales, con este eje se busca garantizar los derechos en el nuevo entorno digital en particular los derechos laborales, de los consumidores, de los ciudadanos y de las empresas.

Imagen 2. Ejes Estratégicos y Medidas de la Agenda Digital de España 2025



Fuente: Gobierno de España, 2020.

De todas las medidas presentadas en la Agenda Digital Española 2025, las medidas que pueden tener un mayor impacto en las empresas de economía social se podrían señalar: el Plan de Digitalización de Pymes, el Plan para la Conectividad y las Infraestructuras Digitales y el Plan Nacional de Competencias Digitales, como se trata seguidamente.

3.2.1. Plan de Digitalización de las Pymes

Este plan ha sido presentado en enero de 2021 y cuenta con una financiación de 5.000 millones de euros hasta el año 2023. Pretende acelerar la digitalización de 1.500.000 pequeñas y medianas empresas, de las que se prevé que el 80% sean autónomos y microempresas. (Gobierno de España, 2021)

Este plan se incluye también dentro del componente 13 del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia y contempla, además del impulso a la digitalización de las Pymes, el impulso a la innovación disruptiva a partir de cinco ejes de actuación que son los siguientes (Gobierno de España 2021):

1. Impulso a la digitalización básica de la empresa. Financiación 3.000 millones de euros.
2. Apoyo a la gestión del cambio. Financiación de 656 millones de euros.
3. Innovación disruptiva y emprendimiento digital. Financiación 439 millones de euros.
4. Apoyo a la digitalización sectorial (industria, comercio y turismo) Financiación de 450 millones de euros.
5. Reforma de los instrumentos y redes de apoyo al emprendimiento, la innovación y la digitalización de las Pymes (eje horizontal).

Este planteamiento, tiene su traducción en una serie de medidas asociadas a cada uno de estos componentes y que se recogen en la siguiente tabla (véase Tabla 3).

Tabla 3. Medidas del Plan de Digitalización de las pymes y la inversión prevista para el período 2021-2023

Eje Estratégico	Medidas/Programas	Inversión M €
Digitalización básica para las Pymes	Programa Digital Toolkit	3.000
	Programa Bonos de conectividad Pyme.	50
	Programa Acelera Pyme	26,4
	Programa Protege tu Empresa	42
Apoyo a la Gestión del Cambio	Programa de Formación de Directiv@s	256
	Programa para Expertos en Transformación Digital de las Pymes	100
	Programa de Agentes del Cambio	300
Innovación disruptiva y emprendimiento digital	Programa de Innovación Disruptiva para la Transformación Digital en Pymes	100
	Programa de Apoyo al as Agrupaciones Empresariales innovadoras	115
	Programa de Apoyo a los Centro de Innovación Digital (DIH)	42
	Programas de apoyo al Emprendimiento Digital	182
Apoyo a la digitalización sectorial	Programas Activa Industria	38
	Programas de Turismo Digital	80
	Programas de Digitalización del Comercio	324,59
Coordinación, eficiencias y reformas	Red Integrada de Capacidades de Apoyo a las Pymes ²	----
	Sello Pyme Digital ³	----

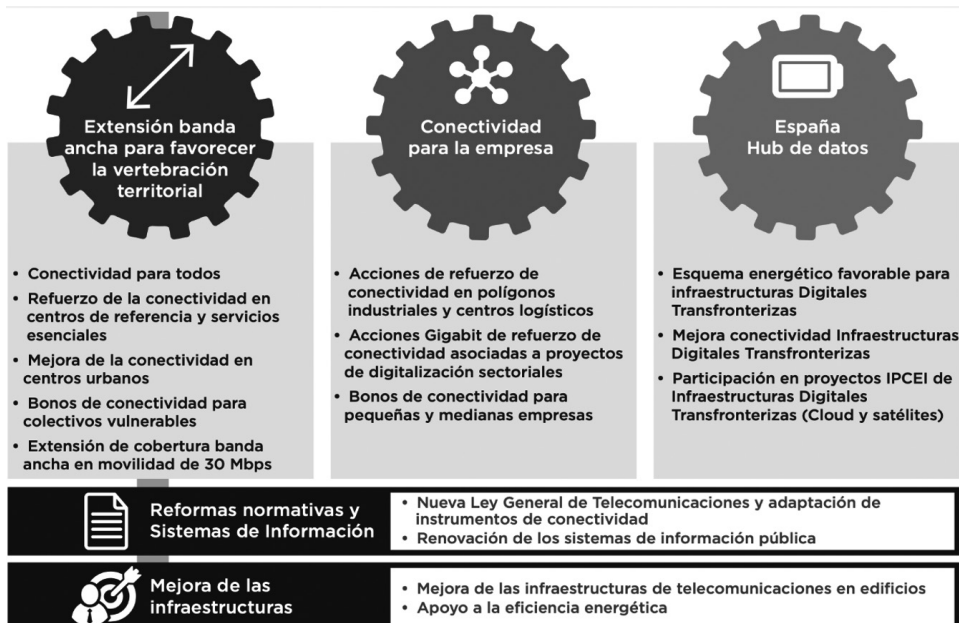
Fuente: Elaboración propia a partir de Gobierno de España, 2021.

2. Se busca la existencia de una red robusta de centros de apoyo que les puedan proporcionar servicios de asesoramiento, formación y transferencia de conocimiento ajustados a sus necesidades.

3. El objetivo de esta medida es analizar la viabilidad y, en su caso, desarrollar y promover un esquema de acreditación y certificación de la madurez digital de las Pymes que sirva de sello para reconocer y poner en valor la excelencia empresarial y las inversiones realizadas en la transformación digital.

3.2.2. Plan para la Conectividad y las Infraestructuras Digitales

Imagen 3. Objetivos y Medidas del Plan de Conectividad y las Infraestructuras Digitales



Fuente: Gobierno de España, 2021.

La conectividad digital constituye un factor clave para el desarrollo de la actividad económica, para el aumento de la productividad, para el impulso a la innovación y para la vertebración territorial y social. En efecto, el acceso a las redes digitales resulta cada vez más necesario para poder desarrollar una actividad económica competitiva. (Gobierno de España, 2021) (véase: Imagen 3).

Los recursos públicos que está previsto movilizar para el Plan para la Conectividad y las Infraestructuras Digitales ascienden a 2.320 millones de euros en cinco años. De modo conjunto con la Estrategia de Impulso de la Tecnología 5G, se espera movilizar, por parte del sector privado en los cinco años de implementación del Plan, aproximadamente 4.000 millones de euros.

3.2.3. Plan Nacional de Competencias Digitales

Imagen 4. Plan Nacional de Competencias Digitales

EJE	LÍNEA DE ACTUACIÓN	MEDIDAS
I. Competencias digitales transversales 	Capacitación digital de la ciudadanía 1	1. Red nacional de centros de capacitación digital, a través de la utilización de los centros integrados y de referencia nacional de formación profesional. 2. Oferta online gratuita de acceso masivo (MOOC). 3. Acciones específicas de inclusión digital.
	Lucha contra la brecha digital de género 2	4. Programa de fomento de vocaciones científico-tecnológicas en el sistema educativo. 5. Programa de fomento de la capacitación digital de las mujeres y de participación en itinerarios formativos tecnológicos.
II. Transformación Digital de la Educación 	Digitalización de la Educación y desarrollo de las competencias digitales para el aprendizaje en la educación. 3	6. Plan de Digitalización y Competencias Digitales del Sistema Educativo. 7. Incorporación en los currículos de las etapas obligatorias de competencias digitales y de programación. 8. Creación de Recursos Educativos Abiertos para la enseñanza con medios digitales. 9. Plan de Formación Profesional digital (FPDigital). 10. Plan Uní Digital de modernización del Sistema universitario español.
	Formación en competencias digitales a lo largo de la vida laboral 4	11. Programas de Formación Profesional de capacitación digital modular y flexible orientado a la recualificación y refuerzo de competencias de las personas trabajadoras (<i>reskilling</i> y <i>upskilling</i>). 12. Integrar en el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales la acreditación de competencias digitales a diferentes niveles.
III. Competencias digitales para el empleo 	Formación en competencias digitales de las personas al servicio de las Administraciones Públicas. 5	13. Programa de capacitación digital de las Administraciones Públicas.
	Desarrollo de competencias digitales para las PYMEs. Administraciones Públicas. 6	14. Programas para la transformación digital de las PYMEs
IV. Profesionales digitales 	Fomento de especialistas TIC 7	15. Adaptación de la oferta formativa de formación profesional y universitaria existente. 16. Programa de atracción y retención de talento en el ámbito digital.

Fuente: Gobierno de España, 2021.

El Plan distingue siete líneas de actuación y un total de dieciséis medidas, orientadas a mejorar las competencias digitales en siete ámbitos diferentes (Gobierno de España, 2021) (véase Imagen 4).

El presupuesto de inversión previsto para el desarrollo de este plan emanado del PRTR asociados a los NGEU⁴ asciende a un total de 3.750 millones de euros para el período 2021-2023 (véase 4).

Tabla 4. Presupuesto previsto para el Plan Nacional de Competencias Digitales

EJE	PRESUPUESTO (M €)	COMPONENTE/INVERSIÓN PRTR
Competencias digitales transversales	890	C19 /890
Transformación digital de la educación	1.703	C19 /1.637; C20/5; C21/61
Competencias digitales para el empleo	997	C19/906; C20/91
Profesionales digitales	160	C19/160
TOTAL	3.750	

Fuente: Elaboración propia a partir de Gobierno de España, 2021.

Además de lo anterior, y en lo relacionado con el sector agroalimentario, dentro del eje estratégico número 7, se ha desarrollado una medida (“Un sector Agroalimentario Digital”) específica para impulsar un proyecto tractor en el sector agroalimentario de digitalización integral mejorando el vínculo entre el consumidor y el productor a través de la innovación y la tecnología. Este proyecto tendrá en cuenta los diagnósticos, objetivos estratégicos, medidas y actuaciones de la Estrategia de Digitalización del Sector Agroalimentario y Forestal y del Medio Rural. Dicho proyecto contemplará, entre otras actuaciones, la producción con foco en eficiencia productiva y logística, la mejora de la relación con el cliente y el impulso de una Industria Transformadora 4.0. Asimismo, se apostará por mejorar la trazabilidad, la seguridad alimentaria y la calidad e información al consumidor, así como la medición y el control de impactos ambientales mediante el uso de la tecnología, la interoperabilidad de los datos, o el fomento del emprendimiento en el territorio. Todo ello contribuirá a la promoción internacional de empresas y soluciones.

Así mismo, debe valorarse el relevante papel de la economía social en relación con la llamada economía colaborativa, en su conceptualización digital como “platform cooperativism”,

4. Incluye no solo el Componente 19 “Capacitación Digital” del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia sino también los componentes 20 “Plan Estratégico de impulso de la Formación Profesional” y el 21 “Modernización y digitalización del sistema educativo, incluida la educación temprana de 0 a 3 años”.

movimiento que propugna que las plataformas sean propiedad de quienes proporcionan los recursos que las hacen funcionar -ya sea en forma de trabajo, bienes o como consumidores-, que se gobiernan de forma democrática y que reparten beneficios entre sus copropietarios productores-consumidores (Alfonso, 2016). De algún modo, la tecnología también es un elemento que contribuye a la democratización de muchos servicios, por la reducción de costes y la escalabilidad que implica. Así, ocurre, por ejemplo, en el contexto de los servicios financieros y las denominadas fintechs, e igualmente en las cooperativas de crédito, que comienzan a utilizar inteligencia artificial para la gestión de patrimonios, abaratando considerablemente los costes de gestión (Rülh y Palomo, 2020).

En este sentido, es relevante ver cómo la economía social se relaciona con nuevos conceptos económico-sociales muchos de los cuales se han desarrollado gracias a la aplicación de nuevas tecnologías que han permitido una mayor relación directa entre usuarios (*Peer-to-Peer* o *P2P*) y han potenciado extraordinariamente opciones como la economía circular y otras (Chaves y Monzón, 2018).

4. Conclusiones

La súbita y forzada adaptación digital impuesta por la pandemia, se ha alzado como un indiscutible vector de cambio y propulsión de una nueva sociedad digital alumbrada en el año 2020. Ciertamente ha sido una adaptación digital o una digitalización de procesos y actividades cuando ha resultado posible, pero no ha sido una transformación digital en sentido pleno.

El súbito y desconcertante confinamiento mundial obligó a desplegar todo un arsenal de recursos tecnológicos para combatir las restricciones, que azuzó el ingenio y aceleró la innovación en muchas actividades empresariales, incluidas muchas empresas de la economía social.

El comercio electrónico rompió registros y barreras culturales y de edad; las circunstancias impusieron el teletrabajo y la sociedad comprobó que se podía impartir clases online, asistir a una consulta médica telefónica y que no era preciso visitar la oficina bancaria para gestionar las finanzas domésticas.

En este contexto, Europa, cuyo protagonismo geoeconómico y geotecnológico lleva años en declive frente a la arrolladora tradición innovadora norteamericana y a la determinación de China de alzarse con la primacía tecnológica mundial, ha dotado los conocidos fondos para la recuperación tras la contienda pandémica. Fondos que abordan, entre otras, la perspectiva tecnológica con el afán de lograr la consolidación de una Europa con menor dependencia tecnológica. Para ello, países como España han incluido entre sus medidas: el Plan de Digitalización de Pymes (5.000 millones de euros hasta 2023) con el fin de integrar las tecnologías digitales en el tejido productivo; el Plan Nacional de Competencias Digitales (3.750 millones de euros en el periodo 2021-2023); el Plan de Conectividad (más de 2.300 millones de euros hasta 2025) para extender la cobertura de internet de banda ancha de alta velocidad a todo el territorio, incluyendo la estrategia de impulso al 5G (2.000 millones de euros hasta 2025); el Plan de Digitalización de las Administraciones públicas (2.600 millones de euros en los próximos tres años) para

mejorar la accesibilidad de los servicios públicos e impulsar la digitalización de áreas como la sanidad o la justicia; y la ENIA o Estrategia Nacional de Inteligencia Artificial (600 millones de euros en el periodo 2021-2023. Estas iniciativas, en conjunto, prevén 16.250 millones de euros en inversiones públicas, de los que 15.400 millones serán financiados por los fondos europeos del Mecanismo de Recuperación y Resiliencia del NGEU (Next Generation EU).

Sin duda, un caudal de fondos que necesita ser encauzado y aprovechado con el desarrollo de infraestructuras y transformación de nuestros sectores productivos. Ahora bien, estos objetivos no serán fáciles de alcanzar sin la adecuada formación, capacitación y actualización de la fuerza laboral actual y futura en competencias digitales. Muy pocas empresas, profesiones, puestos u oficios van a escapar de esa ola digitalizadora que está transformando los modelos de negocio; cuestionando o sepultando algunos, pero alumbrando muchos otros y creando oportunidades para aquellos que puedan y sepan aprovecharlas.

Es posible que no haya aun una cultura de transformación digital suficiente o que los mecanismos de solicitud y adjudicación de fondos conlleven una insuficiente propuesta de proyectos financiables en materia de formación en competencias digitales. También puede ocurrir que las propuestas que concurren a las convocatorias sean subóptimas por su menor recorrido, reducida visión estratégica, falta de perspectiva en su escalabilidad o limitada acción verdaderamente transformadora. Un riesgo cortoplacista que convertiría esta oportunidad en un fracaso.

La llamada España vaciada también debe aprovechar la fuerza centrífuga de la movilidad del talento desde las ciudades que ha provocado el teletrabajo y los nómadas digitales. Asimismo, debe generar el suficiente talento que acompañe el objetivo de la transformación digital de las zonas despobladas. Es necesaria una hoja de ruta que marque el camino hacia el entorno "Agro 4.0" del que pueden beneficiarse una parte sustancial de las empresas y organizaciones que integran la economía social.

España se enfrenta a una encrucijada de caprichoso destino global. Una oportunidad que no puede desaprovecharse en meras transformaciones digitales cosméticas. Todos los sectores de la economía social deben ser capaces de plantear verdaderos proyectos de transformación digital e innovación que capturen de modo eficiente estos fondos europeos, pues, se trata, de una oportunidad única que, probablemente, no se repita en muchos años. De todos depende que sean fondos en busca de buenos proyectos y no fondos en busca de proyectos no siempre idóneos o trascendentes.

Bibliografía

ALFONSO, R. (2016): "Collaborative economy: a new market for the social economy", *CIRIEC-España, Revista de Economía Pública, Social y Cooperativa*, 88, 231-258.

ARCAS, N., ALCÓN, F., CEGARRA, J., HERNÁNDEZ, M., LÓPEZ, E., MARCOS, G. & MÍNGUEZ, A. (2011): *El Gobierno de las cooperativas agroalimentarias. Factores de Éxito*, Almería: Fundación Cajamar.

ARCAS, N., GARCÍA, D. & SÁNCHEZ, N. (2019): *Diagnóstico económico-financiero de las cooperativas agroalimentarias en España (2015-2017)*, Murcia: Cajamar.

ARCAS, N. & MUNUERA, J. (1998): "El cooperativismo como estrategia para mejorar la competitividad de la empresa agroalimentaria", *Distribución y Consumo*, 55-71.

BEL, P. & AUSÍN, J.M. (2007): "Contribución de las sociedades cooperativas al desarrollo territorial", *REVESCO, Revista de Estudios Cooperativos*, 92, 41-71.

BERNAL, E., MOZAS, A., FERNÁNDEZ, D., MEDINA, M.J. & PUENTES, R. (2019): "Quality of web sites in the organic agro-food sector and its explanatory factors: the role of cooperativism", *CIRIEC-España, Revista de Economía Pública, Social y Cooperativa*, 95, 95-118.
DOI: 10.7203/CIRIEC-E.95.13207

BOLETÍN OFICIAL DEL ESTADO (2020): *BOE núm. 328, de 17 de diciembre de 2020*, por la que se adoptan determinadas medidas urgentes en materia de agricultura y alimentación, Madrid.

BOLETÍN OFICIAL DEL ESTADO (2020): *BOE núm. 175 de 24 de Junio de 2020* por el que se aprueba el Real Decreto-ley 23/2020, de 23 de junio, por el que se aprueban medidas en materia de energía y en otros ámbitos para la reactivación económica. Madrid.

BOLETÍN OFICIAL DEL ESTADO (2021): *BOE núm. 121 de 21 de mayo de 2021* por el que se aprueba la Ley 7/2021, de 20 de mayo, de cambio climático y transición energética, Madrid.

BOLETÍN OFICIAL DEL ESTADO (2021): *BOE núm. 59. Real Decreto 149/2021, de 9 de marzo*, por el que se regula el programa de ayudas para la realización de actuaciones de eficiencia energética en explotaciones agropecuarias y se acuerda la concesión directa de las ayudas de este programa a, Madrid.

BORRERO, J.D. (2019): "Agri-food Supply Chain Traceability for Fruit and Vegetable Cooperatives Using Blockchain Technology", *CIRIEC-España, Revista de Economía Pública, Social y Cooperativa*, 95, 71-94. DOI: 10.7203/CIRIEC-E.95.13123.

CARRASCO, I. & BUENDÍA, I. (2013): "El tamaño del sector cooperativo en la Unión Europea: una explicación desde la teoría del crecimiento económico", *CIRIEC-España, Revista de Economía Pública, Social y Cooperativa*, 78, 125-148.

COMISIÓN EUROPEA (2021): *Índice de la Economía y la Sociedad Digitales (DESI) 2020*, Bruselas.

COMISIÓN EUROPEA (2014): *Agenda Digital para Europa*.
<https://europa.eu/european-union/file/agenda-digital-para-europa.es>

CONGRESO DE LOS DIPUTADOS (2020): *Boletín Oficial de las Cortes Generales*, núm. 36, (A.E. Estado, Ed.) Madrid.

CONSEJO ECONÓMICO Y SOCIAL DE ESPAÑA (2021): *Informe: La Digitalización de la Economía*, Madrid, España.

CORRONS, A. & GIL, M. (2019): "Is blockchain technology compatible with the Social and Solidarity Economy? Towards a new paradigm", *CIRIEC-España, Revista de Economía Pública, Social y Cooperativa*, 95, 191-215. DOI: 10.7203/CIRIEC-E.95.12984

CHAVES, R. & MONZÓN, J.L. (2018): "The social economy facing emerging economic concepts: social innovation, social responsibility, collaborative economy, social enterprises and solidarity economy", *CIRIEC-España, Revista de Economía Pública, Social y Cooperativa*, 93, 5-50. DOI: 10.7203/CIRIEC-E.93.12901

CHESBROUGH, H. (2010): "Business model innovation, opportunities and barriers", *Long Range Planning*, 43, 354-363. <https://doi.org/10.1016/j.lrp.2009.07.010>

CHRISTENSEN, M., RAYNOR, M. & McDONALD, R. (2015): "What is Disruptive Innovation", *Harvard Business Review*, 93(12), 44-53.

COMISIÓN EUROPEA (2010): "Una estrategia para el crecimiento inteligente, sostenible e integrador", *COM/2010/2020 FINAL. EUROPA 2020*, Bruselas.

COOPERATIVAS AGROALIMENTARIAS DE ESPAÑA (2021): *Magnitudes económicas 2020*.
https://www.cepes.es/principal/members/82_cooperativas-agro-alimentarias-espana

FAO (2021): <http://www.fao.org/news/story/es/item/1309651/icode/>

FERNÁNDEZ-TORRES, Y., GUTIÉRREZ-FERNÁNDEZ, M. & PALOMO-ZURDO, R. (2019): "How do co-operative banks perceive the impact of digital transformation?", *CIRIEC-España, Revista de Economía Pública, Social y Cooperativa*, 95, 11-38. DOI: 10.7203/CIRIEC-E.95.12724.

FERNÁNDEZ, D., BERNAL, E., MOZAS, A., MEDINA, M.J. & MORAL, E. (2016): “El sector cooperativo oleícola y el uso de las TIC: un estudio comparativo respecto a otras formas jurídicas”, *REVESCO, Revista de Estudios Cooperativos*, 120, 53-75.

GOBIERNO DE ESPAÑA (2021): *Acelera Pyme*. <https://acelerapyme.gob.es>

GOBIERNO DE ESPAÑA (2021): *Plan de Digitalización de las Pymes*.
https://portal.mineco.gob.es/RecursosArticulo/mineco/ministerio/ficheros/210127_plan_digitalizacion_pymes.pdf

GOBIERNO DE ESPAÑA (2021): *Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia*.
https://www.lamoncloa.gob.es/temas/fondos-recuperacion/Documents/30042021-Plan_Recuperacion_%20Transformacion_%20Resiliencia.pdf

GOBIERNO DE ESPAÑA (2020): *Proyecto de Real Decreto por el que se establecen las normas de nutrición sostenible en los suelos agrícolas*, Madrid: Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación.

GOBIERNO DE ESPAÑA (2021): *Estrategia España Nación Emprendedora*.
https://www.lamoncloa.gob.es/temas/espana-nacion-emprendedora/Documentos/ENE_Resumen%20ejecutivo.pdf

GOBIERNO DE ESPAÑA (2021): *Agenda Digital 2025*.
https://portal.mineco.gob.es/ca-es/ministerio/estrategias/Pagines/00_Espana_Digital_2025.aspx

GOBIERNO DE ESPAÑA (2021): *Plan para la Conectividad y las Infraestructura Digitales*.
https://portal.mineco.gob.es/RecursosArticulo/mineco/ministerio/ficheros/201202_Plan_para_la_Conectividad.pdf

GOBIERNO DE ESPAÑA (2021): *Plan de Competencias Digitales*.
https://portal.mineco.gob.es/RecursosArticulo/mineco/ministerio/ficheros/210127_plan_nacional_de_competencias_digitales.pdf

GOBIERNO DE ESPAÑA (2020): “Plan España Digital 2025”, https://www.lamoncloa.gob.es/presidente/actividades/Documents/2020/230720-EspanaDigital_2025.pdf

GOBIERNO DE ESPAÑA (2019). “I Plan de Acción 2019-2020 Estrategia de digitalización del sector agroalimentario y forestal del medio rural”. Madrid, España: Ministerio de Agricultura Pesca y Alimentación.

ICEX (2021): “Invest in Spain” <https://www.investinspain.org/en/index>.

ICEX (2020): “Plan de choque frente a la COVID-19 en apoyo a la internacionalización” <https://www.icex.es/icex/es/navegacion-principal/que-es-icex/que-es-icex/plan-choque-apoyo-internacionalizacion/index.html>

JORGE, J., CHIVITE, M^a.P. & SALINAS, F. (2019): “Digital transformation in the Spanish agri-food cooperative sector: situation and prospects”, *CIRIEC-España, Revista de Economía Pública, Social y Cooperativa*, 95, 39-70. DOI: 10.7203/CIRIEC-E.95.13002.

JULIÁ, J.F., MELIÁ, E. & MIRANDA, E. (2020): “Role of the Social Economy and the University in order to a venture based on technological knowledge and values”, *CIRIEC-España, Revista de Economía Pública, Social y Cooperativa*, 98, 31-57. DOI: 10.7203/CIRIEC-E.98.15905.

LUQUE, J. (2021): “Plan Estratégico España Digital 2025”. *Revista Digital de ACTA*.

MARÍN, P.P. & GÓMEZ, D. (2021): “Management of digital communication in spanish cooperatives”, *CIRIEC-España, Revista de Economía Pública, Social y Cooperativa*, 101, 193-225. DOI: 10.7203/CIRIEC-E.101.17638.

MINISTERIO DE ASUNTOS ECONÓMICOS Y TRANSFORMACIÓN DIGITAL (2021): “Consulta Pública sobre medidas para favorecer la creación de empresas”. https://portal.mineco.gob.es/es/ministerio/participacionpublica/consultapublica/Paginas/ECO_Pol_CP_20210219_CreacionEmpresas.aspx.

MINISTERIO DE ASUNTOS ECONÓMICOS Y TRANSFORMACIÓN DIGITAL (2020): *ENIA Estrategia Nacional de Inteligencia Artificial*, Madrid, Gobierno de España.

MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO (2021): “PGRIs” <https://www.miteco.gob.es/es/agua/temas/gestion-de-los-riesgos-de-inundacion/planes-gestion-riesgos-inundacion/Plan-PIMA-Implantacion-PGRIs-Fase-1.aspx>.

MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO (2021): “Planes Hidrológicos 2021-2027”, <https://www.miteco.gob.es/es/agua/temas/planificacionhidrologica/planificacion-hidrologica/cpdocsini.aspx>.

MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO (2020): “Estrategia Nacional para la Conservación de los Polinizadores. (2020)”, https://www.miteco.gob.es/es/biodiversidad/publicaciones/fauna_flora_estrategias_polinizadores.aspx.

MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO (2020): “Consulta pública previa para la elaboración del Plan Estratégico Estatal de Patrimonio Natural y Biodiversidad a 2030”, https://www.miteco.gob.es/es/biodiversidad/participacionpublica/PPP_PlanEstrategicoPNB.aspx.

OBSERVATORIO SOCIOECONÓMICO DEL COOPERATIVISMO AGROALIMENTARIO ESPAÑOL (OSCAE) (2019): *El cooperativismo agroalimentario español. Informe socioeconómico 2019*, <http://www.agro-alimentarias.coop/ficheros/doc/06395.pdf>

PALOMO ZURDO, R., FERNÁNDEZ TORRES, Y. & GUTIÉRREZ FERNÁNDEZ, M. (2018): “Banca cooperativa y transformación digital: hacia un nuevo modelo de relación con sus socios y clientes”, *REVESCO, Revista de Estudios Cooperativos*, 129, 161-182. DOI: 10.5209/REVE.62490.

PWC (2018): *Bots, Machine Learning, Servicios Cognitivos. Realidad y perspectivas de la IA en España*, Madrid, PWC.

RÜHL, A. & PALOMO ZURDO, R (2020): “Does technology contribute to financial democratization? The collaborative economy and fintechns as catalysts for change”, *REVESCO, Revista de Estudios Cooperativos*, 133, e65486, <https://dx.doi.org/10.5209/REVE.65486>.

SRIVASTAVA, G., DWIVEDI, A.D. & SINGH, R. (2018): “Crypto-democracy: A Decentralized Voting Scheme using Blockchain Technology”, *International Conference on Security and Cryptography* (2), 674-679.

TEJEIRO KOLLER, M., MOLINA LÓPEZ, M.M. & GARCÍA VILLALOBOS, J.C. (2021): “Emprendimiento digital femenino para el desarrollo social y económico: características y barreras en España”, *REVESCO, Revista de Estudios Cooperativos*, 138, e75561, <https://dx.doi.org/10.5209/reve.75561>.