

# ANÁLISIS DE LA TRANSFORMACIÓN DIGITAL EN LAS COOPERATIVAS AGROALIMENTARIAS DESDE LA PERSPECTIVA DE GÉNERO

Autores: Carmen Guzmán\*, Francisco J Santos\*\* y Pedro Ahumada\*\*\*

Departamento de Economía Aplicada I  
Universidad de Sevilla

\* Profesora Titular de Universidad. Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales. Universidad de Sevilla. Avda. Ramón y Cajal, 1. 41018, Sevilla. Orcid: 0000-0002-5290-8841. Corresponding author: [cguzman2@us.es](mailto:cguzman2@us.es)

\*\* Profesor titular de Universidad. Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales. Universidad de Sevilla. Avda. Ramón y Cajal, 1. 41018, Sevilla. Orcid: 0000-0003-4453-7048, [fjsantos@us.es](mailto:fjsantos@us.es)

\*\*\* Máster en Economía y Desarrollo. Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales. Universidad de Sevilla. Avda. Ramón y Cajal, 1. 41018, Sevilla. [pahumada@angloben.com](mailto:pahumada@angloben.com)

## Resumen

La transformación digital (TD) implica la aparición de nuevos modelos de negocio basados en el uso generalizado de las tecnologías digitales. La TD es necesaria para mejorar la productividad y el acceso a los mercados; sin embargo, desde la perspectiva de género, existe una brecha digital. En esta investigación, el objetivo es estudiar la TD desde la perspectiva de género en un sector específico, el agroalimentario, y en un tipo de entidad específico de la economía social que es fundamental en las zonas rurales, las cooperativas agroalimentarias. En estas empresas sigue habiendo una brecha de género, especialmente debido a la menor proporción de mujeres en los equipos directivos y, además, presentan un atraso en su TD respecto a otras empresas. En concreto, se analiza la TD en estas cooperativas tanto globalmente como mediante el análisis de cada una de sus dimensiones: infraestructuras, productos, organización, procesos y clientes. Para ello, se utilizan los datos de una encuesta a una muestra de cooperativas agroalimentarias extremeñas, región con una fuerte especialización en el sector agroalimentario y donde las cooperativas desempeñan una importante función económica, social y medioambiental. Los resultados muestran que la presencia de mujeres en la presidencia de estas cooperativas influye positivamente en la presencia de mujeres en sus equipos directivos. Asimismo, no existen diferencias significativas en la TD global de estas cooperativas respecto al factor género, aunque sí en las dimensiones específicas de “clientes” y “procesos”.

**Palabras clave:** Transformación digital, cooperativas agroalimentarias, genero, brecha digital.

## Abstract

Digital Transformation (DT) implies the emergence of new business models based on the widespread use of digital technologies. DT is necessary to improve productivity and access to markets, however, from a gender perspective, there is a digital divide. In this research, the objective is to study the TD from a gender perspective in a specific sector, the agri-food sector, and in a type of specific social economy entity that is fundamental in rural areas, the agri-food cooperatives. In these companies, there is still a gender gap, especially due to the lower proportion of women in the management teams and, in addition, they lag behind other companies in terms of DT. Specifically, DT is analysed in these cooperatives both globally and through the analysis of each of its dimensions: infrastructures, products, organisation, processes and customers. To this end, the study is based on data from a survey among a sample of agri-food cooperatives in Extremadura, a region with a strong specialisation in the agri-food sector and where cooperatives play an important economic, social and environmental role. The results show that the presence of women in the presidency of these cooperatives has a positive influence on the presence of women in their management teams. Furthermore, there are no significant differences in the overall DT of these co-operatives with respect to the gender factor, although there are differences in the specific dimensions of "customers" and "processes".

**Keywords:** Digital transformation, agri-food cooperatives, gender, digital divide.

**JEL:** B54, J16, O33, P13, Q16

## 1. INTRODUCCIÓN.

La transformación digital (TD) es un proceso que va más allá del mero uso de tecnologías digitales, como Blockchain, Big Data, Cloud Computing o Internet de las Cosas. La TD implica la creación de nuevos modelos de negocio, cambiando la lógica de la empresa y su proceso de creación de valor (Verhoef et al., 2021). La TD ha avanzado principalmente en la industria, aunque es muy necesaria en otros sectores como el agroalimentario. Este se ve obligado a abordar los retos que le impone la globalización en materia de seguridad alimentaria, desperdicios alimentarios y sostenibilidad (Yadav, 2022). En este sentido, la TD ofrece nuevas oportunidades a las zonas rurales para que los productores locales de este sector, a través de la innovación, puedan abordar esos retos y evitar también el proceso de despoblación (Gonvidan, 2018).

Entre esos productores locales, las cooperativas agroalimentarias son un tipo específico de organización empresarial perteneciente a la Economía Social que están transitando por el proceso de TD para cumplir con sus importantes funciones en el mundo rural. Estas entidades de la Economía Social tienen un fuerte compromiso con el territorio, fijan la población a las zonas rurales, dan mayor seguridad en el suministro de alimentos, ofrecen una buena relación calidad/precio de dicho suministro y también contribuyen a la protección del medio ambiente (Candemir et al 2021; Grashuis y Su 2019).

Entre los diversos factores que pueden influir en la TD de cualquier organización se suelen señalar algunas variables demográficas como conocimientos y habilidades en tecnologías digitales, localización del negocio, edad de la plantilla y equipos directivos, o su género (Feliciano-Sestero et al 2023). Precisamente, centrándonos en el género, se podría pensar que el papel que desempeñan las mujeres en la TD no es muy relevante, pues según está establecido por la literatura, la brecha de género digital, es decir, la menor utilización de tecnologías digitales por las mujeres es habitual en la mayoría de las organizaciones, aunque principalmente en territorios atrasados (Acilar y Saebo, 2023). Es más, aunque la evidencia sea escasa, determinadas investigaciones señalan que la mayor presencia de hombres en los puestos directivos puede facilitar la digitalización (Randami et al., 2022)

Por otra parte, en el caso concreto de las cooperativas agrarias ese supuesto viene reforzado por la escasa participación que tienen las mujeres en las plantillas y en los puestos directivos de las cooperativas agroalimentarias, tal es el caso de España (OSCAE, 2022). Esta escasa participación se relaciona con la persistencia en las zonas rurales de una ideología patriarcal agravada por las particularidades de estos territorios, sobre todo por el pequeño tamaño de las poblaciones, la lejanía respecto a los grandes centros de decisión y la falta de recursos (Esteban et al., 2018).

No obstante, también sabemos por determinadas investigaciones que, aunque las cooperativas agroalimentarias tienen un atraso en su TD respecto a otras organizaciones (Cristobal-Fransi et al., 2020; Jorge-Vázquez et al., 2019), se ha demostrado que la diversidad de género en los puestos directivos de las empresas, incluido las cooperativas agroalimentarias, contribuye a mejorar los resultados empresariales (Galbreath 2018; Hernández-Ortiz et al., 2020; Song et al., 2020), debido a las habilidades y competencias diferenciales de las mujeres como son las relaciones interpersonales (Mitchelmore y Rowley, 2013).

Por todo ello, el objetivo de esta investigación es estudiar la TD de las cooperativas agroalimentarias desde una perspectiva de género. Más concretamente, se pretende analizar cada una de las dimensiones de ese proceso de TD. En concreto, infraestructura y tecnologías; productos y servicios; cultural organizacional y empleados; procesos, y, por último, experiencia con el cliente. Se pretende relacionar estas dimensiones de la TD con distintas variables de género a fin de conocer si éstas influyen significativamente en aquéllas. De esta manera, se persigue determinar si la presencia de mujeres en las cooperativas podría contribuir a disminuir el atraso de estas organizaciones de la economía social en la TD.

Para alcanzar el objetivo de la investigación, la metodología empírica ha consistido en el análisis de los datos obtenidos de una encuesta sobre TD que se ha llevado a cabo entre las cooperativas agroalimentarias de la CC.AA de Extremadura, región especializada en el sector agroalimentario y con uno de los menores niveles de renta per cápita de Europa occidental. Sobre una población objetivo de 181 cooperativas agroalimentarias extremeñas, se obtuvo una muestra válida de 69 cooperativas agroalimentarias que forman parte de la cadena de valor del sector agroalimentario extremeño.

La metodología utilizada para el análisis empírico ha constado de tres partes. En primer lugar, a partir de una matriz de madurez digital (MMD), instrumento que utilizan universidades, gobiernos y empresas para evaluar el grado de TD alcanzado (Valdez-de-León, 2016), se ha creado un índice de digitalización global y cinco índices de digitalización parcial de las dimensiones más relevantes del proceso de TD. En concreto, de infraestructura y tecnología; productos y servicios; cultura organizacional y empleados; procesos; y experiencia con el cliente. En segundo lugar, se ha desarrollado una matriz de correlaciones con el fin de explorar los posibles vínculos que pudieran existir entre los índices globales y parciales de digitalización y distintas variables de género en las cooperativas agroalimentarias. Finalmente, en aquellos casos en los que se detectaron tales vínculos de forma significativa, se profundizó en los mismos a través del desarrollo de curvas y rectas de regresión empírica.

Este estudio contribuye a la literatura en Economía Social desde varios ámbitos. Primero, analizando la digitalización en el sector agroalimentario cooperativo, algo escasamente estudiado hasta la fecha. Segundo, ofreciendo una perspectiva de género necesaria para fortalecer el papel de la mujer no sólo en la TD de estas empresas, sino también en el ámbito rural. Y tercero, desde una perspectiva territorial, realizando el estudio en la Comunidad Autónoma de Extremadura, en el que las cooperativas agroalimentarias desarrollan un rol fundamental, dada la especialización productiva de esta región en el sector agroalimentario. Asimismo, los resultados de esta investigación tienen notables implicaciones prácticas pues justifican la necesidad de diseñar políticas que contribuyan a disminuir la brecha de género existente en las cooperativas agroalimentarias para reforzar su TD.

## **2. MARCO TEÓRICO**

### **2.1 La transformación digital (TD) y papel de la mujer**

Las tecnologías digitales se suelen identificar con el acrónimo SMACIT, que significa social (S), móvil (M), análisis (A), nube (Cloud) e Internet de las Cosas (IT) (Vial 2019). En general, se clasifican en cuatro grupos: tecnologías de eficiencia (cloud computing), tecnologías de conectividad (Internet de las Cosas), tecnologías de confianza en la desintermediación (blockchain) y tecnologías de automatización (Inteligencia Artificial y Big data) (Ancin et al., 2022). Estas tecnologías comparten la característica común de su versatilidad ya que pueden utilizarse en todas las fases de la cadena de valor de cualquier empresa (Bigliardi et al., 2022) y, por tanto, contribuyen a la agilidad de las empresas para adaptarse a las condiciones cambiantes del entorno (Vial 2019).

Las mejoras en términos de eficiencia, productividad y competitividad están permitiendo que el proceso de digitalización avance en todo el mundo (UNCTAD, 2019). Según la literatura, este proceso consta de tres etapas (Ancin et al., 2022; Verhoef et al., 2021). En primer lugar, la etapa de "*digitalización de información*", que se refiere a la conversión de información analógica en información digital, es decir, codificar la información en datos (ceros y unos). En segundo lugar, la etapa de "*digitalización de procesos productivos*", que supone incorporar a las organizaciones determinadas tecnologías digitales relativas a procesos empresariales específicos, como la producción, la distribución y la experiencia del consumidor. Por último, la tercera etapa es la "*transformación digital*" (TD). Esta etapa va más allá de la anterior de "digitalización" ya que implica la aparición de nuevos modelos de negocio basados en el uso generalizado de las

tecnologías digitales, lo que cambia por completo la lógica de la empresa y el proceso de creación de valor (Ancin et al., 2022; Verhoef et al., 2021).

Entre los diversos factores que pueden influir en la TD de cualquier organización se suelen señalar algunas variables demográficas como conocimientos y habilidades en tecnologías digitales, localización del negocio, edad de la plantilla y de equipos directivos, y también su género (Feliciano-Sestero et al., 2023). Respecto a este último factor, algunos estudios señalan que las nuevas tecnologías digitales pueden ayudar a las mujeres a superar las barreras culturales y reducir la discriminación en su participación en el mercado laboral (Gagliardy et al., 2020). Sin embargo, otros señalan que las mujeres usan menos las tecnologías digitales porque tienen menos habilidades en estas tecnologías (Orser y Riding, 2018; Alam et al., 2022). El motivo que se suele subrayar para explicar este déficit de habilidades es que el porcentaje de mujeres con formación en STEM (Science, Technology, Engineering and Mathematics) es menor que en los hombres (Larsson y Viitaoja, 2019).

Sin embargo, al igual que se afirma que existe una brecha digital entre aquellos que tienen fácil acceso a las nuevas tecnologías y aquellos que no (Elena-Bucea et al., 2021), la literatura establece que existe una *brecha digital de género* pues las mujeres tienen más dificultades de acceso a las tecnologías digitales que los hombres (Acilar y Saebo, 2023). Entre las causas que se destacan están el alto coste de estas tecnologías respecto a las peores condiciones laborales de las mujeres, así como los prejuicios y las normas socioculturales que conducen a la exclusión digital por razones de género (OECD, 2018).

En el caso concreto del papel de las tecnologías digitales en el emprendimiento femenino, un estudio de Oggero et al. (2020) concluye que en Italia los individuos con habilidades en tecnologías digitales tienen una mayor probabilidad de convertirse en empresarios si son hombres, aunque esa diferencia de género se reduce en el caso de mujeres con mayor formación y con una edad menor (Oggero et al. 2020). Otros estudios como el de Wiig et al. (2023) realizado en China señalan que las nuevas tecnologías digitales están contribuyendo a superar las barreras de género, sin embargo, el análisis se centra en mujeres empresarias con alto grado de formación. Asimismo, el estudio de Dy et al. (2017) en el Reino Unido concluye que el uso de las tecnologías digitales no tiene un impacto significativo en la creación de empresas por mujeres y en la superación de la desigualdad de género, influyendo en mayor medida el status socioeconómico que va unido de nuevo a la mayor formación. En definitiva, la brecha digital de género es también una constante en el emprendimiento.

Para explicar esta brecha digital, las teorías feministas sobre la tecnología señalan que la desigualdad de género persiste en todos los ámbitos, incluidos el tecnológico (Grau-Sarabia y Fuster-Morell, 2021). Las tecnologías digitales se consideran que forman parte de la estructura social de la desigualdad y de su desarrollo (Wyatt, 2008), por lo que es necesario comprender que la tecnología es una construcción social y que no es neutral respecto al género (Wajcman, 2010). En definitiva, las teorías feministas se contraponen a las teorías liberales dominantes, las cuales consideran que la tecnología es un factor que ayuda al empoderamiento de las mujeres y facilita la igualdad de género (Grau-Sarabia y Fuster-Morell, 2021).

## **2.2 La TD en las cooperativas agroalimentarias**

En este nuevo contexto tecnológico-económico, las comunidades locales de agricultores y ganaderos y sus empresas han comenzado a desarrollar innovaciones digitales que les permiten enfrentarse a los cambios derivados del rápido aumento de la población mundial, el cambio climático y la globalización económica (Arora, 2019; Blanc y Reyly, 2017). De hecho, en tiempos recientes se han ido acuñando términos como Agricultura 4.0, Agricultura de Precisión y Smart Farming para hacer referencia a los procesos de TD en el sector agroalimentario (Klerkx et al., 2019; Giua et al., 2022). Entre los tipos de organización empresarial del sector agroalimentario

que tienen un papel más destacado en el mundo rural y que, por tanto, necesitan llevar a cabo un proceso de TD, destacan las cooperativas agroalimentarias.

#### *a) Las cooperativas agroalimentarias*

Las cooperativas agroalimentarias son entidades de la economía social que tienen una larga tradición en Europa. En países como Italia, España, Alemania, Francia y Polonia, existen miles de cooperativas agroalimentarias con miles de socios (Monzón y Chaves 2017). Además, según el Observatorio Europeo de Cooperativas Agroalimentarias (COPA-COCEGA 2020), su cuota de mercado en los principales productos se situó en el 40% en 2020.

Como cualquier otra cooperativa, la adhesión de las cooperativas agroalimentarias a los principios cooperativos (ACI, 1995) proporciona ventajas específicas no sólo a sus socios sino también a las zonas rurales. Por un lado, las cooperativas agrarias actúan como instituciones coordinadoras del mercado, maximizando los intereses de los socios en lugar de buscar la maximización del beneficio propio (Staatz, 1987). Además, los agricultores y ganaderos al asociarse a una cooperativa pueden hacer frente por un lado a las desventajas derivadas de la elevada incertidumbre en sus producciones (p.e. debido a la climatología) y, por otro, a la posición desigual que suelen ostentar respecto a sus socios comerciales, en muchos casos grandes distribuidoras (Hansmann, 1996; Staatz, 1987). Asimismo, los agricultores y ganaderos pertenecientes a una cooperativa suelen percibir precios más altos e ingresos más elevados por su producción, y también aumentan su productividad debido a un acceso más fácil a factores de producción cruciales, como semillas, pesticidas, conocimientos y maquinaria (Grashuis y Su 2019).

Por otro lado, debido a la preocupación de las cooperativas agroalimentarias por la comunidad local donde trabajan, otros actores locales se benefician, contribuyendo al desarrollo rural (Candemir et al., 2021). Entre las ventajas que aportan a la comunidad local destacan un aumento de la seguridad del suministro de alimentos, una buena relación calidad-precio de ese suministro y una mayor protección del medio ambiente (Candemir et al., 2021; Grashuis y Su, 2019).

Sin embargo, a pesar de este positivo papel de las cooperativas agroalimentarias en el mundo rural, algunos estudios destacan determinadas desventajas relacionadas con su forma de organización empresarial (Bijman et al., 2012b). Según la literatura, en la actualidad hay mayores niveles de “profesionalización” en las cooperativas agrarias como mecanismo de autodefensa frente a las grandes empresas agroalimentarias (Szabo, 2006). Es decir, agricultores y ganaderos se asocian a la cooperativa principalmente por la necesidad de sobrevivir más que por colaborar (Ajates, 2020). Esto conlleva la dilución del espíritu cooperativo y, en consecuencia, la menor preocupación por los intereses y la sostenibilidad de las comunidades locales (Ben-Ner, 1984).

Otra cuestión crítica en el comportamiento de las cooperativas agroalimentarias es la creciente heterogeneidad de los miembros en función del tamaño de la explotación, el tipo de producto y las características personales de los miembros, tales como su edad, aversión al riesgo, preferencias o género (Cook 1995). Esta heterogeneidad condiciona, entre otras cosas, el compromiso y la participación y, por tanto, la adopción de determinadas decisiones estratégicas, como la implantación de nuevas tecnologías e innovaciones (Grashuis y Su, 2018; Candemir et al., 2021).

#### *b) La TD en las cooperativas agroalimentarias*

La TD aporta a las cooperativas agroalimentarias soluciones similares a las mencionadas para cualquier otra empresa agroalimentaria y además nuevas vías para solventar los inconvenientes señalados de su forma de organización (Ciruela-Lorenzo et al., 2020). Por una parte, el uso de sitios web fortalece los vínculos entre los miembros de la cooperativa y otros stakeholders, reforzando así las redes de relaciones sociales en estas entidades (Warburton et al., 2013) y facilitando la adopción de otras innovaciones (Candemir et al., 2021). Además, dado que la coordinación horizontal y vertical es muy necesaria para las cooperativas agroalimentarias (Rolfe et al., 2022), estos sitios web y el contenido de las redes sociales contribuyen a mejorar los canales

de comunicación entre los socios más alejados (Ratten 2018), facilitando así su participación en el proceso de toma de decisiones (Meroño y Arcas, 2006).

Por otra parte, el uso de sitios web y contenidos sociales implica un proceso de desintermediación que reduce el poder de negociación de los minoristas (Sen y King, 2006). En este sentido, el comercio electrónico es crucial para que las cooperativas mantengan una mayor cuota de valor añadido, reduciendo los costes de transacción y accediendo al mercado (Bernal-Jurado et al., 2017; Zeng et al., 2017). La investigación ha demostrado que los sitios web son utilizados por las cooperativas agroalimentarias no solo con fines promocionales, sino también para la distribución y las ventas (Jabboury et al., 2022). Sin embargo, este comercio electrónico está menos desarrollado en aquellas cooperativas que venden productos estacionales y perecederos, como las cooperativas hortofrutícolas (Cistobal-Fransi et al., 2020).

Por último, algunos trabajos han analizado cómo se implementa la tecnología blockchain en cooperativas de frutas y hortalizas frescas (Borrero, 2019; Giagnovaco et al., 2017). Estos estudios demuestran que blockchain es relevante para asegurar la trazabilidad de los alimentos y la seguridad alimentaria, añadiendo valor a la producción de los socios de las cooperativas agroalimentarias, generalmente pequeños agricultores (Giagnovaco et al., 2017). Sin embargo, el reducido tamaño de la mayoría de estas cooperativas y los elevados costes de inversión son barreras esenciales para su aplicación (Borrero, 2019).

### **2.3 La brecha de género en las cooperativas agroalimentarias**

La TD implica innovaciones que suponen un cambio del modelo de negocio (Verhoeff et al., 2021), por lo que se requiere de la contribución de todos los miembros de las cooperativas. En este sentido, la brecha de género por la discriminación laboral de la mujer puede ser uno de los factores que limiten nuevas innovaciones en las cooperativas agroalimentarias.

En principio, las cooperativas se rigen por unos valores de funcionamiento que favorecen una mayor igualdad entre hombres y mujeres (Arando et al., 2022; Rincón y López, 2021). Según una encuesta de la Organización Internacional del Trabajo realizada en diferentes regiones del mundo sobre el movimiento cooperativo y la igualdad de género, el 80 % de las respuestas señalaban que las cooperativas son mejores organizaciones para avanzar en la igualdad de género, especialmente porque promueven la inclusión social y el empoderamiento de la mujer (ILO, 2015). Asimismo, en un estudio realizado en España, se concluía que las empresas de economía social contribuyen a la consecución de los objetivos 5, 8 y 10 de los Objetivos de Desarrollo Sostenible de Naciones Unidas, además de que son empresas que permiten una mayor participación de la mujer y mejores condiciones de trabajo que en las empresas tradicionales (Castro Núñez et al., 2020).

No obstante, estos datos sobre la menor brecha de género en las empresas de la economía social no pueden tomarse como si no existiera en estas organizaciones, especialmente en lo referente a los puestos directivos. En un informe de Naciones Unidas se señalaba que en las cooperativas y las mutuas de seguros el porcentaje de mujeres en puestos directivos era solo el 13,6 %, aunque mayor que el 2,6% de las 500 empresas más grandes del mundo (United Nations, 2014). Sin embargo, es evidente que la diferencia que mostraban estos datos entre hombres y mujeres era aún muy significativa. Asimismo, en un estudio reciente de COCETA se señalaba que, aunque el 54 % de los socios de las cooperativas de trabajo asociado en España eran mujeres, solo el 32,5 % ocupaba puestos de dirección (COCETA, 2019). En definitiva, aunque haya menor desigualdad de género entre hombres y mujeres en la economía social, esto no es suficiente para considerar que la brecha de género existente en estas organizaciones se haya cerrado (Senent, 2014)

Por último, si nos circunscribimos al ámbito específico de las cooperativas agroalimentarias, la brecha de género es aún mayor. En el caso español, en el que estas cooperativas, como se ha dicho anteriormente, tienen un peso muy relevante en el entorno rural, las cifras demuestran que la participación de las mujeres es inferior a la que se ha señalado para las cooperativas de trabajo asociado. Según un estudio del “Observatorio Socioeconómico del Cooperativismo

Agroalimentario Español”, solo el 28,6 % de los cooperativistas eran mujeres y su participación en los consejos rectores era de solo el 9,6 %, ostentando la presidencia únicamente el 4,5 % (OSCAE, 2022). Precisamente en el caso específico de la participación de mujeres en los órganos de dirección de las cooperativas agroalimentarias, un estudio señalaba que, si bien esa participación era mayor que en otras empresas del sector, aún era insuficiente para cumplir con los principios de igualdad que defienden estas empresas de economía social (Hernández-Ortiz et al., 2018).

Es evidente que las empresas de economía social no son impermeables al entorno donde trabajan (Ribas y Sajardo, 2004). En los países menos desarrollados los obstáculos para la participación de las mujeres en las empresas de economía social son muy difíciles de superar, pues incluso determinadas normas legales les impiden acceder a la tierra, el crédito o incluso a su propia formación (Nippierd, 1999). Sin embargo, el sustrato de estas barreras, que también funcionan en menor medida en los países desarrollados, es la discriminación derivada de pautas culturales, ideas religiosas, tradiciones y estereotipos de género que consideran que el principal rol social de la mujer es la crianza de los hijos y el cuidado de la familia (Di Maso et al., 2021; Gómez Carrasco, 2019).

En el caso específico de las zonas rurales, la participación de las mujeres se ve afectada en mayor medida que en las zonas urbanas por las características propias de las zonas rurales, fundamentalmente la persistencia de una ideología patriarcal reforzada por la lejanía de las ciudades, la falta de recursos y de numerosos servicios generales y medios de comunicación y transporte (Esteban et al., 2018). Asimismo, no se puede olvidar que la actividad en las zonas rurales se considera según la cultura patriarcal más propia de los hombres porque se relaciona con la actividad física (Khosrobeigi Bozchelouie 2018). En definitiva, en las zonas rurales existe una doble discriminación de la mujer, “*por ser mujer y por vivir en una zona rural*” (Esteban et al., 2018, p. 119)

#### **2.4 Relación entre la TD en las cooperativas agroalimentarias y el género**

Según las escasas investigaciones disponibles, existe un atraso en la TD de las cooperativas agrarias respecto a otras empresas del sector (Ciruela-Lorenzo, 2020; Jorge-Vazquez et al., 2019, 2021). Sin embargo, estos estudios no han analizado el nivel global de TD de estas cooperativas (Mendes et al., 2022). Se han obviado elementos esenciales en la TD, tales como el rol de las infraestructuras digitales en el medio rural, el nivel de formación de los socios en tecnologías digitales, o las barreras a las que se enfrentan, especialmente su pequeño tamaño y los costes económicos para implantar estas tecnologías (Ciruela-Lorenzo 2020; Bernal-Jurado et al. 2017).

Por tanto, hay que entender que la TD es un fenómeno multidimensional para así determinar qué estrategias son necesarias para progresar en esa TD y para tener un diagnóstico que ayude a los poderes públicos a diseñar políticas de apoyo (Parra-López et al., 2021; Mendes et al., 2022). En este sentido, los modelos de madurez digital (MMD) miden el nivel global de TD definiendo varias dimensiones consideradas relevantes para implementar las tecnologías digitales (Mettler, 2011). En concreto, siguiendo esta literatura sobre los MMD, las cinco dimensiones principales para determinar el estado global de la TD de las cooperativas agroalimentarias serían las siguientes (Ifenthaler y Egloffstein, 2020; Valdez-de-Leon, 2016):

1. Infraestructura y tecnología: tecnologías utilizadas, como ordenadores, móviles e Internet.
2. Procesos: trazabilidad de la información, big data y gestión de stocks.
3. Productos y servicios: venta online (comercio electrónico) y catálogos digitalizados.
4. Cultura organizacional y empleados: capacidad de innovación, política de formación y capacitación de los empleados en nuevas tecnologías.
5. Clientes: uso de sitios web, redes sociales y marketing en línea.

Por otra parte, respecto al rol que desempeñan las mujeres en el estado actual de la TD de las cooperativas agrarias, no se ha encontrado literatura científica específica. En el marco teórico de esta investigación se ha podido explicar que existe una brecha de género en la participación de la mujer en estas cooperativas a pesar de los valores que inspiran su funcionamiento y que además existe una brecha digital de género en cualquier tipo de organización. En principio, estas dos brechas no parece que puedan favorecer el papel de la mujer en la TD de las cooperativas agroalimentarias.

No obstante, hay diversos estudios y líneas de investigación que no sostendrían esta hipótesis. En primer lugar, como cuestión previa hay que destacar que las mujeres siempre han desempeñado un papel muy activo en el desarrollo de las zonas rurales. Específicamente, se ha tratado el tema de la “invisibilidad” de la mujer en el sector agrario, es decir, el hecho de que la mujer haya estado realizando tareas no pagadas relacionadas tanto con el trabajo doméstico (para cumplir con la función de la crianza de los hijos y el cuidado de la familia que la cultura patriarcal del mundo rural les ha asignado) como con la producción agraria, siempre que ha sido necesario (sembrado, cosecha, etc.) (Dunne et al., 2021). En el caso de países menos desarrollados como, por ejemplo, en Pakistán, la situación de la mujer llevando a cabo estos trabajos invisibles es aún más sintomática (Jabeen et al., 2020). Aunque estas tareas relegan a las mujeres a una posición complementaria de asistentes o ayudantes, el impacto en la economía de las familias en el mundo rural siempre ha sido muy significativo (Dunne et al., 2021).

En segundo lugar, se observa, especialmente en los países desarrollados y a pesar de los grandes obstáculos con los que se encuentran, una creciente participación de las mujeres como empresarias en el mundo rural (Anthopoulos, 2010; Markantoni y van Hopel, 2012; Dunne et al., 2021). Esta tendencia está motivada tanto por factores económicos (mayor necesidad de ingresos) como personales (autonomía, autoestima, o empoderamiento) (Aggarwall y Johal, 2021; Segovia-Pérez et al., 2022). También hay que destacar que la despoblación de muchas zonas rurales de los países desarrollados está llevando a una creciente migración hacia estas zonas liderada por mujeres (Fernández-Álvarez, 2022). En este caso, las mujeres se ven motivadas por la búsqueda de un nuevo estilo de vida alejado de las ciudades (Fernández- Giménez et al., 2021).

En tercer lugar, determinadas investigaciones señalan que la diversidad de género en los puestos directivos de las empresas puede contribuir a mejorar los resultados empresariales por las habilidades y competencias diferenciales de las mujeres en determinados ámbitos (Galbreath, 2018; Song et al., 2020). En el caso concreto de las cooperativas agroalimentarias, un estudio realizado en España señala que la mayor presencia de mujeres en los consejos rectores contribuye a mejorar la rentabilidad económica de estas empresas (Hernández-Ortiz et al., 2020). Especialmente, se insiste en que las mujeres destacan en competencias vinculadas con las relaciones humanas e interpersonales, tales como las relaciones con empleados, la construcción de redes de cooperación, el liderazgo o la motivación de los demás (Mirchelmore y Rowley, 2013).

Por último, los estudios sobre innovación y género señalan que no existen diferencias significativas en cuanto a la capacidad de innovar de hombres y mujeres y que son otros los factores que influyen en la menor participación de las mujeres en las innovaciones, especialmente la cultura patriarcal que bloquea el acceso a las mujeres a los equipos directivos, el conocido “techo de cristal” (Nahlinder et al., 2015). Por otra parte, las competencias diferenciales de las mujeres en relaciones interpersonales y en la creación de redes son una ventaja para la innovación en todo tipo de empresas (Arun y Rojers, 2021). En un estudio realizado en cooperativas agroalimentarias de la CC.AA de Valencia, se concluye que, aunque no hay diferencias de género en la capacidad para innovar, las mujeres destacan en las innovaciones con mayor orientación al mercado, buscando una mayor satisfacción del cliente, y demuestran una mayor predisposición a desarrollar innovaciones que apoyan la sostenibilidad, como el mayor interés por la agricultura ecológica (Segovia-Pérez et al., 2022). Por último, un estudio en Australia señala que las mujeres empresarias en el sector agroalimentario, cuando tienen la formación apropiada, usan más intensamente las

tecnologías digitales para innovar y diversificar la producción como una forma para ganar autoestima e independencia (Hay y Pearce, 2014)

En definitiva, en función de los resultados de estas investigaciones la hipótesis de este trabajo es que el papel de la mujer podría tener una influencia positiva en la TD de las cooperativas agroalimentarias, tanto en términos globales como en cada una de las dimensiones señaladas. Ello reforzaría la necesidad de aplicar políticas de fomento de la TD en este tipo de cooperativas incidiendo en la reducción de la brecha digital de género.

## 2 METODOLOGÍA

Para alcanzar los objetivos de la presente investigación, se ha llevado a cabo una encuesta a las cooperativas agroalimentarias de Extremadura. Esta región se localiza en el suroeste del país y tiene una población de 1.059.501 habitantes, lo que corresponde a un 2,23% del país (INE, 2021). Este territorio cuenta con un PIB per cápita que supone el 75% del nivel nacional, el nivel más bajo del ámbito nacional (sólo superado por Canarias) (INE, 2021); y una tasa de desempleo del 18%, sólo superada a nivel regional por Andalucía (además de Ceuta y Melilla). En el desempleo femenino esa tasa es incluso mayor, alcanzando la cifra de 22% (INE, 2021).

En cuanto a la estructura productiva, el sector primario tiene una gran importancia en la economía extremeña, constituyendo un 6,4% de su PIB frente al 2,61% de la media nacional (INE, 2021). Por su parte, el sector agroalimentario extremeño en su conjunto genera anualmente más de 2.800 millones de euros, lo que lo sitúa como uno de los líderes nacionales (Observatorio sobre el sector agroalimentario de las regiones españolas, 2021). En concreto, las cooperativas agroalimentarias generan más de 3.100 empleos directos, lo que supone el 3% del empleo total nacional en cooperativas y un 9% del empleo de la región si sumamos los más de 32.000 agricultores y ganaderos socios de estas cooperativas (Cooperativas Agroalimentarias Extremadura, 2019).

De este modo, nos encontramos ante un territorio de los más atrasados económicamente a nivel nacional, en el cual las cooperativas agroalimentarias desarrollan un papel fundamental. Por este motivo, el análisis de la transformación digital de estas entidades desde la perspectiva de género constituye una tarea fundamental. Ello permitirá conocer qué aspectos son mejorables para así dinamizar las economías de los territorios en los que se ubican, permitiendo, a su vez, estrechar la brecha de género tan ligada a las zonas rurales.

El universo poblacional consta de 166 cooperativas agroalimentarias asociadas a la Federación de Cooperativas Agroalimentarias de Extremadura, cuyo contacto fue facilitado por dicha entidad. La forma de comunicarnos con dichas empresas fue por email, a través del cual se les envió un cuestionario diseñado por los investigadores con la ayuda de expertos en materia de digitalización en el sector agroalimentario. Dicho cuestionario fue creado en base a los modelos de madurez digital de estudios previos sobre digitalización (Ifenthaler y Egloffstein, 2020; Valdez-de-Leon, 2016), y en base a la Matriz de Madurez Digital (MMD) del gobierno español (Gobierno de España, 2021). Dicho cuestionario incluía preguntas relacionadas con las distintas dimensiones de la TD: infraestructura y tecnología; productos y servicios; cultura organizacional y empleados; procesos; y experiencia con el cliente. Tras la depuración de datos, se obtuvo una muestra final de conveniencia de 70 cooperativas, lo que supuso una tasa de respuesta del 42,2% (Emerson, 2015; Etikan et al., 2016), de las que resultaron válidas 69 cooperativas de primer grado.

La metodología aplicada en esta investigación ha seguido tres etapas. La primera de ellas está destinada a construir un índice de digitalización de las cooperativas agroalimentarias. La segunda, tiene como objetivo analizar si existen relaciones entre el nivel de digitalización de estas organizaciones y distintos aspectos de género. Y la tercera, profundizar en las relaciones encontradas en este respecto. A continuación, explicamos con detalle cada una de ellas.

## *1ª etapa: construcción de índice de digitalización y su análisis en las cooperativas agroalimentarias*

El objetivo de esta etapa es crear un índice de transformación digital para las cooperativas agroalimentarias. Para ello, se han seguido a su vez dos pasos: Primero, la creación de unos índices parciales de transformación digital (o índices de primer orden) para cada una de las dimensiones del Modelo de Madurez Digital (MMD), y segundo, a partir de éstos, un “Índice Global de Transformación Digital” (índice de segundo orden). Para confirmar que los ítems incluidos en cada dimensión eran correctos, se ha llevado a cabo un análisis confirmatorio para cada dimensión. Todos los ítems están recogidos en el Anexo 1 diferenciados por dimensión.

Para crear los índices parciales de digitalización de cada dimensión, primero hubo que recodificar todos los valores obtenidos de la encuesta entre 0 y 1, los cuales designan el valor más bajo y más alto posible respecto a la transformación digital. De este modo, los índices parciales también toman valores de 0 a 1, indicando los valores más altos (bajos) una alta (baja) transformación digital. Para

llevar a cabo esta estandarización, se utilizó la siguiente fórmula:  $y_{ij} = \frac{x_{ij} - x_{\min}}{x_{\max} - x_{\min}}$ , donde  $x_{ij}$  es el ítem  $i$  utilizado para componer el indicador parcial de cada dimensión o factor  $j$ . Si cada dimensión o factor  $j$  es representado por  $Z_j$ , y si este factor se compone de  $c_j$  ítems, definimos:

$$Z_j = \sum_{i=1}^{c_j} w_i \cdot y_{ij}, \text{ donde } w_i = \frac{|\beta_{ij}|}{\sum_{j=1}^{c_j} |\beta_{ij}|}, \text{ y donde } \beta_{ij} \text{ es la pendiente del ítem } y_{ij} \text{ en su análisis}$$

confirmatorio sobre  $Z_j$ . Por lo tanto,  $Z_j$  es un indicador medio ponderado de elementos iniciales escalados, o indicador de primer nivel, donde  $j=1, \dots, k$ . Para llevar a cabo el análisis confirmatorio y obtener las ponderaciones de cada ítem para cada factor/dimensión  $Z_j$ , se ha utilizado el programa AMOS en su versión 26.

Una vez que se han obtenido los indicadores parciales, en el segundo paso calculamos el índice global siguiendo el mismo procedimiento. Así, si  $k$  indicadores de primer nivel son considerados (índices parciales), entonces un indicador de segundo orden, o índice global, se construye de la siguiente manera:

$$Z = \sum_{j=1}^k \omega_j \cdot Z_j, \text{ donde } \omega_j = \frac{|\gamma_j|}{\sum_{j=1}^k |\gamma_j|}, \text{ y donde } \gamma_j \text{ es la ponderación (peso) del indicador de primer}$$

nivel (índice parcial)  $j$  en el análisis confirmatorio del segundo nivel.

Esta metodología nos permitirá obtener unos valores sobre la transformación digital en las cooperativas agroalimentarias extremeñas en las distintas dimensiones de la MMD, y también a nivel global. Más específicamente, podremos conocer los estadísticos descriptivos de los índices parciales de transformación digital en infraestructura y tecnología (IND\_INF\_TEC); productos y servicios (IND\_PROD\_SER); cultura organizacional y empleados (IND\_CUL\_EMP); procesos (IND\_PROC) y experiencia con el cliente (IND\_EXP\_CL); y también los valores sobre el índice global. De esta forma, se podrá conocer en qué situación se encuentran dichas organizaciones en cuanto a su transformación digital.

## *2ª etapa: análisis de las relaciones entre digitalización y género*

En esta etapa se analizan las posibles relaciones que pueden existir entre el nivel de digitalización en las distintas dimensiones de la MMD, y también a nivel global, con distintos aspectos de género. Para ello, se definen las siguientes variables de género:

- Porcentaje de mujeres socias (Por\_muj\_soc): esta variable toma el porcentaje de socias de la cooperativa sobre el total de socios.
- Porcentaje de mujeres empleadas sobre el total (Porc\_muj\_empl\_total): esta variable toma el porcentaje de mujeres empleadas sobre el total de empleados.
- Mujeres en cargo de presidencia o gerencia (Muj\_pres\_ger): toma el valor 1 si la cooperativa tiene una mujer en los cargos de presidencia o de gerencia, y 0 en otro caso.
- Mujeres en puestos de dirección (Muj\_dir): esta variable toma el valor del número de departamentos o áreas de la empresa (administración, producción, ventas, comunicación, etc.) que tienen al frente a una mujer.

Para analizar las posibles relaciones de estas variables con los distintos índices parciales y el índice global de transformación digital, utilizamos una matriz de correlación de Pearson a través del SPSS en su versión 26.

## *3ª etapa: profundización en las relaciones encontradas*

Una vez detectadas las relaciones entre las variables de género y los índices de transformación digital, se procederá a profundizar sobre ellas a través del análisis de las curvas o rectas de regresión empírica, según el caso, en función de la naturaleza de las variables.

## **3 RESULTADOS**

### *1ª etapa: construcción de índice de digitalización y su análisis en las cooperativas agroalimentarias*

Los resultados del análisis confirmatorio para las ponderaciones de las pendientes de cada dimensión del índice global de transformación digital se muestran en la Tabla 1. Respecto a la bondad del ajuste de los modelos, también en la Tabla 1, los resultados confirman la validez de los modelos; es decir, que los ítems incluidos en las dimensiones son válidos, y también es válido la composición del modelo global con los índices parciales (dimensiones). Así, la bondad del ajuste medido a través del Comparative Fix Index (CFI) está por encima de 0,9 en todos los índices parciales y en el índice global (Bentler, 1990).

Los estadísticos descriptivos de todos los índices (parciales y global) se muestran en la tabla 2. Como se puede observar, a excepción del índice parcial de procesos (IND4: IND\_PROC), la media de todos los índices parciales está por debajo de 0.5, especialmente el índice 5 de experiencia con el cliente (IND5: IND\_EXP\_CL), que tiene un valor de 0.16. Sin embargo, el índice de procesos (IND4: IND\_PROC) presenta una mejor situación con respecto a la transformación digital, con una puntuación de 0.56, seguido del índice de Infraestructura y Tecnología (IND 1: IND\_INF\_TEC), con una puntuación de 0.44. Globalmente, la situación tampoco es favorable, ya que el índice global de transformación digital es de 0.31, lo cual permite afirmar que existe un gran margen de mejora con respecto a la transformación digital de las cooperativas agroalimentarias extremeñas.

**Tabla 1. Ponderación utilizada para construir los índices parciales y el Índice Global de Transformación Digital**

Índice parcial 1: Infraestructura (IND_INF_TEC)		Índice parcial 2: Productos y servicios (IND_PROD_SER)		Índice parcial 3: Cultural organizacional y empleados (IND_CULT_EMP)		Índice parcial 4: Procesos (IND_PROC)		Índice parcial 5: Experiencia con el cliente (IND_EXP_CL)		INDICEL GLOBAL DE TRANSFORMACIÓN DIGITAL	
Items	Ponder.	Items	Ponder.	Items	Ponder.	Items	Ponder.	Items	Ponder.	Items	Ponder.
TEC	0.33	VENT_ONL	0.34	EMP_TIC	0.27	TRAZ	0.61	WEB_RRSS	0.20	IND_INF_TEC	0.23
TEC_INF	0.21	CAT_DIG	0.31	FORM_CTD	0.32	BIG_DATA	0.14	PUB	0.30	IND_PROD_SER	0.16
APP_COM	0.25	ENT_PRD	0.36	INN	0.41	EXIS_ALM	0.25	REF_PRES_ONL	0.25	IND_CULT_EMP	0.24
MEC_SEG	0.21							ANAL_EVOL	0.25	IND_PROC	0.15
										IND_EXP_CL	0.22
CFI: 0.999		CFI: 0.999		CFI: 0.999		CFI: 0.999		CFI: 0.924		CFI: 0.942	

**Tabla 2. Estadísticos Descriptivos de los Índices de Transformación Digital**

		Min.	Max.	Media	SD
ÍNDICES PARCIALES	IND1: IND_INF_TEC	0.13	0.91	0.44	0.12
	IND2: IND_PROD_SER	0.00	0.94	0.25	0.25
	IND3: IND_CULT_EMP	0.00	0.94	0.21	0.21
	IND4: IND_PROC	0.08	0.93	0.56	0.17
	IND5: IND_EXP_CL	0.00	0.72	0.16	0.18
ÍNDICE GLOBAL DE TRANSFORMACIÓN DIGITAL (IGTD)		0.10	0.74	0.31	0.13

*2ª etapa: análisis de las relaciones entre digitalización y género*

En primer lugar, se ofrecen las frecuencias y los estadísticos descriptivos de las variables de género en las Tablas 3 y 4 respectivamente. Como se puede observar en la Tabla 3, el 33% de las cooperativas tienen menos del 20% de mujeres socias, casi el 60% (34,8 + 24,5) de las cooperativas tienen entre 21% y 40%, y ninguna de ellas tienen más del 50% de mujeres socias; siendo la media de 24,35% (tabla 4). Respecto al porcentaje de mujeres trabajadoras sobre el empleo total (tabla 3), casi el 40% (16,20 + 22,10) de las empresas tienen menos del 20% de su plantilla formada por mujeres, y un total del 91,2% de las empresas tienen menos del 50% de plantilla femenina; siendo la media para esta variable de 28,05% (tabla 4). Por su parte, sólo un 20,3% de las empresas tienen en los puestos de presidencia o gerencia a una mujer, y el 47,8% de las empresas no tiene a ninguna mujer en puestos de dirección (tabla 3), siendo la media para estas variables de 0,2 y 0,75 respectivamente (tabla 4).

**Tabla 3. Frecuencias de las variables de género**

Variables	Valores	% de cooperativas	Variables	Valores	% de cooperativas
Porc_muj_soc	1-10%	13%	Porc_muj_empl_total	1-10%	16,20%
	11-20%	20%		11-20%	22,10%
	21-30%	34,80%		21-30%	23,50%
	31-40%	24,60%		31-40%	17,60%
	41-50%	7,20%		41-50%	11,80%
	51-60%	0,00%		51-60%	1,40%
	61-70%	0,00%		61-70%	1,50%
	71-80%	0,00%		71-80%	4,40%
	81-90%	0,00%		81-90%	1,50%
	91-100%	0,00%		91-100%	0,00%
TOTAL	100%	TOTAL	100,00%		
Muj_pres_ger	0	79,90%	Muj_dir	0	47,80%
	1	20,30%		1	36,20%
				2	8,70%
	TOTAL	100,00%		3	7,20%
		TOTAL	100%		

**Tabla 4. Estadísticos Descriptivos de variables de género**

	Min.	Max.	Media	SD
Por_muj_soc	2.22	48,15	24.35	10.99
Porc_muj_empl_total	0.00	83.33	28.05	20.05
Muj_pres_ger	0.00	1	0.2	0.41
Muj_dir	0.08	3.00	0.75	0.88

Si analizamos a continuación la matriz de correlaciones (tabla 5), en la que se ha incluido el tamaño de la cooperativa, se puede observar por un lado que las cooperativas de mayor tamaño en términos de membresía, cuentan con porcentajes más altos de mujeres socias (0,375\*\*), y que las de mayor tamaño en función del número de empleados, presentan un mayor número de puestos de responsabilidad en manos de mujeres, y, también, unos valores superiores en las dimensiones de TD parcial y global.

Por otro lado, se observa que, en términos de género no existen prácticamente diferencias en cuanto a transformación digital, pues entre las variables de género y los índices parciales y global apenas existen relaciones significativas. No obstante, caben resaltar determinados aspectos que sí resultan relevantes. En primer lugar, los datos manifiestan que en las cooperativas agroalimentarias extremeñas que están presididas o gestionadas por mujeres, existe un mayor número de mujeres en puestos de dirección responsabilidad, pues la correlación entre ambas variables es significativa y positiva (0,342\*\*). Además de ello, se puede observar que existe una relación significativa y positiva entre el número de mujeres en puestos de responsabilidad y la digitalización en el área de Experiencia con el Cliente (0,302\*). Por último, también se evidencia una relación significativa, en este caso negativa, entre el porcentaje de mujeres trabajadoras y la digitalización en el área de Procesos (-0,242\*). A continuación, vamos a profundizar en cada una de estas relaciones. Cabe señalar que, aunque en la matriz de correlaciones también existen otras relaciones significativas entre variables de digitalización, no nos vamos a detener en ellas por estar fuera del alcance de esta investigación.

**Tabla 5. Correlaciones (Pearson)**

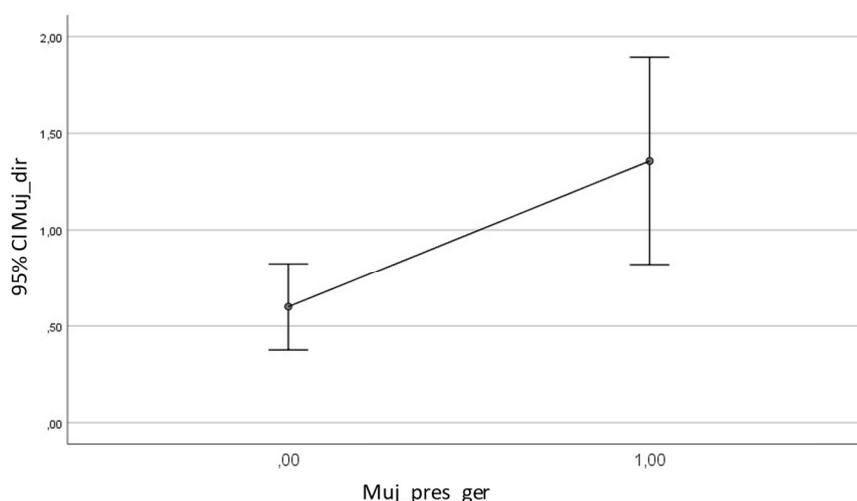
	POR MUJ SOC	PORC MUJ E MPL TOTAL	MUJ PRES GER	MUJ DI R	IND1: IND_INF TEC	IND2: IND_PROD SER	IND3: IND_CULT EMP	IND4: IND_PRO C	IND5: IND_EXP CL	IGTD	N° MIEMBR OS	N° TRABAJ AD.
POR MUJ SOC	1	-,015	,196	,225	-,094	-,034	-,221	-,009	-,009	-,119	<b>,375**</b>	-,111
PORC MUJ EMPL TOTAL	-,015	1	,052	,172	-,182	-,028	-,038	<b>-,242*</b>	-,107	-,138	-0,023	0,059
MUJ PRES GER	,196	,052	1	<b>,342**</b>	-,025	,012	,008	-,118	-,012	-,024	0,024	-0,011
MUJ DIR	,225	,172	<b>,342**</b>	1	,208	,062	-,040	,111	<b>,302*</b>	,157	0,049	<b>,429**</b>
IND1: IND_INF TEC	-,094	-,182	-,025	,208	1	,275*	,580**	,433**	,549**	,757**	-0,228	<b>,467**</b>
IND2: IND_PROD SER	-,034	-,028	,012	,062	,275*	1	,343**	,165	,461**	,660**	<b>,244*</b>	<b>,296*</b>
IND3: IND_CULT EMP	-,221	-,038	,008	-,040	,580**	,343**	1	,254*	,497**	,801**	-0,078	<b>,357**</b>
IND4: IND_PROC	-,009	<b>-,242*</b>	-,118	,111	,433**	,165	,254*	1	,349**	,528**	-0,061	<b>,279*</b>
IND5: IND_EXP_CL	-,009	-,107	-,012	<b>,302*</b>	,549**	,461**	,497**	,349**	1	,803**	0,072	<b>,651**</b>
IGTD	-,119	-,138	-,024	,157	,757**	,660**	,801**	,528**	,803**	1	0,007	<b>,567**</b>
N° MIEMBROS	<b>,375**</b>	-0,023	0,024	0,049	-0,228	,244*	-0,078	-0,061	0,072	0,007	1	0,012
N° TRABAJAD.	-0,111	0,059	-0,011	<b>,429**</b>	<b>,467**</b>	<b>,296*</b>	<b>,357**</b>	<b>,279*</b>	<b>,651**</b>	<b>,567**</b>	0,012	1

\*. La correlación es significativa en el nivel 0,05 (bilateral).  
 \*\*. La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

### 3ª etapa: profundización en las relaciones encontradas

Con respecto a la relación entre las variables referidas a la presidencia o gerencia de mujeres y la de los puestos de responsabilidad, al ser variables dicotómicas y discretas respectivamente, realizamos una curva de regresión empírica en la que la variable independiente (eje X) es la referida a la presidencia o gerencia, y la variable dependiente (eje Y) la de los puestos de responsabilidad. En el gráfico 1 se observa una tendencia creciente en cuanto al número de mujeres en puestos de dirección al pasar de no tener una mujer en el cargo de presidencia o gerencia, a tenerla. Más concretamente, si analizamos los descriptivos de dicha curva contemplados en la tabla 6, la media de mujeres en puestos de responsabilidad pasa de ser 0,6 cuando no existe presidenta o gerente femenino, a 1,35 cuando sí existe. Es decir, se experimenta una tasa de crecimiento del 126%. En base a estos resultados, se puede afirmar que el hecho de tener una mujer de presidenta o gerente influye positivamente en el número de mujeres que ostentan puestos de responsabilidad.

**Gráfico 1. Curva de regresión empírica 1 (X: Mujeres en presidencia o gerencia, Y: mujeres en puestos de dirección)**

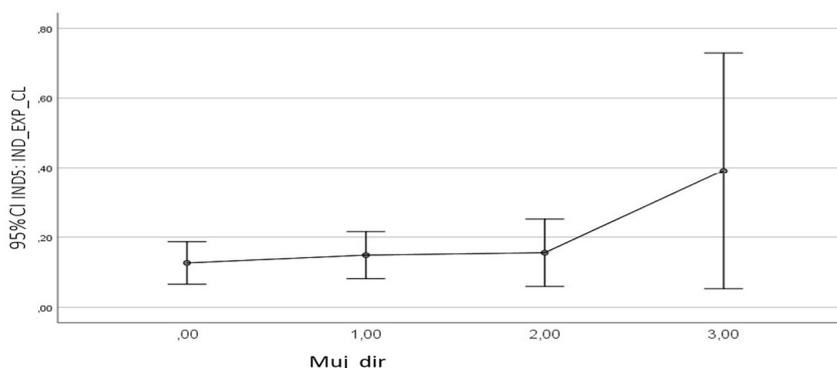


**Tabla 6. Descriptivos de la curva de regresión empírica 1 (X: Mujeres en presidencia o gerencia, Y: mujeres en puestos de dirección)**

		Muj_pres_ger	Estadístico	Error estándar	
Muj_dir	,00	Media	,6000	,11192	
		95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	,3756	
			Límite superior	,8244	
		Mínimo	,00		
	Máximo	3,00			
	1,00	Media	1,3571	0,24823	
		95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	,8209	
			Límite superior	1,8934	
Mínimo		,00			
Máximo	3,00				

En cuanto a la relación de las variables de número de mujeres en puesto de responsabilidad y digitalización en el área de experiencia con el cliente, al ser casos de variables discretas y continuas respectivamente, realizamos una nueva curva de regresión empírica con sus correspondientes descriptivos. En ella, la variable independiente (eje X) se refiere al género, es decir, al número de mujeres en puesto de responsabilidad, y la variable dependiente (eje Y) está relacionada con la digitalización en el área de experiencia con el cliente. En el Gráfico 2 se observa que la curva experimenta una tendencia creciente de nuevo. Así, si analizamos la evolución de la tasa de crecimiento de la media de digitalización en el área de experiencia con el cliente (Tabla 7), vemos que, al pasar de 0 a 1 mujer en puestos de responsabilidad, la media del índice crece un 17,7 % (de 0,1262 pasa a 0,1485); al pasar de 1 a 2, crece un 4,6% (de 0,1485 pasa a 0,1553 ); y al pasar a 2 a 3 o más, un 151,7% (de 0,1553 pasa a 0,3910 ). De esta manera, queda de manifiesto cómo existe una influencia positiva entre el género femenino y la digitalización en este campo específico.

**Gráfico 2. Curva de regresión empírica 2 (X: Mujeres en puestos de dirección, Y: Índice de TD en experiencia con el cliente)**



**Tabla 7. Descriptivos de la curva de regresión empírica 2 (X: Mujeres en puestos de dirección, Y: Índice parcial de TD en experiencia con el cliente)**

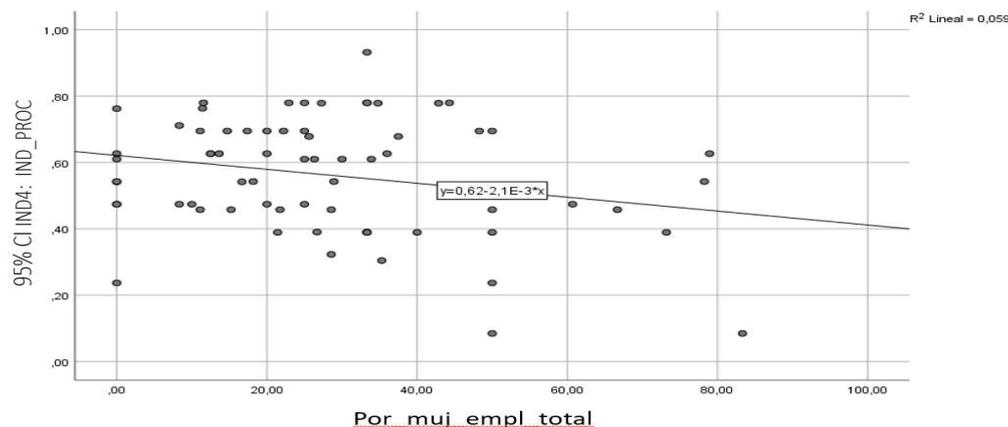
	Muj_dir		Estadístico	Error estándar	
IND5: IND_EXP_CL	,00	Media	,1262	,02972	
		95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	,0657	
			Límite superior	,1868	
		Mínimo	,00		
		Máximo	,72		
	1,00	Media	,1485	,03254	
		95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	,0813	
			Límite superior	,2156	
		Mínimo	,00		
		Máximo	,56		
	2,00	Media	,1553	,03739	
		95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	,0592	
			Límite superior	,2514	
		Mínimo	,05		
		Máximo	,33		
	3,00	Media	,3910	,012184	
95% de intervalo de confianza para la media		Límite inferior	,0527		
		Límite superior	,7293		
Mínimo		,00			
Máximo		,71			

Por último, en cuanto a la relación del porcentaje de mujeres en plantilla y la transformación digital en procesos, al ser las dos variables continuas, llevamos a cabo un ajuste lineal en el que la variable independiente es la primera variable y la variable dependiente es la segunda. El resultado de la estimación se puede observar en el Gráfico 3, siendo ésta significativa al 95% de confianza. En este caso, la pendiente del modelo es significativa negativa, como ya se preveía a partir de la matriz de correlación. Más concretamente, el resultado de la estimación es:

$$\tilde{y}_i = 0,62 - 0,002 x_i, \quad R^2 = 0,59 \quad \text{y} \quad p = 0,47.$$

Por lo tanto, en base a estos resultados, existe una influencia negativa por parte del porcentaje de mujeres en plantilla en el nivel de digitalización en procesos. Si bien, el valor del  $\beta$  es negativo pero muy bajo, por lo que esta influencia es mínima.

**Gráfico 3. Ajuste lineal del modelo 3 (X: Porcentaje de mujeres en el empleo total, Y: Índice parcial de TD en procesos)**



#### 4 DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Las mujeres han desempeñado tradicionalmente un rol secundario en el mundo rural, principalmente en la crianza de los hijos y el cuidado de la familia, aunque han seguido realizando también otras tareas invisibles que han contribuido a la economía de los hogares y al desarrollo de estas zonas. La cultura patriarcal unida a la lejanía y aislamiento de estas zonas y a la tradicional consideración de que las actividades agrarias dependen de la actividad física han determinado la discriminación de la mujer en el entorno rural. Sin embargo, dado que el uso de las tecnologías digitales ya ha alcanzado al sector agroalimentario, este artículo se plantea la cuestión de si la mujer puede desempeñar un papel relevante en la TD de las zonas rurales. La influencia positiva en los resultados económicos de las empresas derivada de la diversidad de género en sus consejos de administración y las ventajas diferenciales de las mujeres en ciertas competencias y habilidades como las relaciones interpersonales y la formación de redes, muy necesarias en cualquier innovación, son hechos que sugieren una influencia positiva de la participación de la mujer en la TD.

En este trabajo, se ha estudiado esa relación en un tipo de entidad de la economía social que desempeña una función muy relevante en el entorno rural, las cooperativas agroalimentarias. Estas empresas, al seguir los principios de funcionamiento cooperativos, presentan una menor brecha de género que otro tipo de empresas, aunque en lo que se refiere a los equipos directivos, que son los que diseñan la estrategia e implantación de innovaciones, la brecha sigue siendo muy significativa.

En el análisis que hemos realizado entre las cooperativas agroalimentarias de la Comunidad Autónoma de Extremadura los resultados demuestran algunos datos relevantes respecto a la influencia de las mujeres, tanto de los equipos directivos como de las plantillas, con la TD de estas empresas. Por un lado, esos resultados indican que no existen vínculos entre los aspectos de género

y el índice global de TD. Este resultado está en línea con otro estudio que no encuentra diferencias significativas en la capacidad de innovar de hombres y mujeres (Nahlinder et al., 2015), lo cual significa que es el contexto cultural dominado por la cultura patriarcal y las dificultades económicas de las mujeres para formarse y adquirir tecnologías digitales lo que determina la posibilidad de que las mujeres contribuyan en mayor medida a la TD de las cooperativas agroalimentarias (Segovia-Pérez et al., 2022).

Asimismo, los resultados demuestran que la presencia de mujeres en los puestos directivos de las cooperativas agroalimentarias extremeñas influye positiva y significativamente en el índice de TD parcial de “experiencia con el cliente”. Este resultado está en línea con otras investigaciones que señalan que las mujeres impulsan innovaciones que tienen una orientación al mercado, buscando la satisfacción del cliente (Segovia-Pérez et al., 2022). Además, este resultado refuerza las conclusiones de otros trabajos que subrayan las mayores competencias y habilidades de las mujeres en las relaciones interpersonales (Mirchelmore y Rowley, 2013), las cuales son necesarias para cualquier innovación (Arun y Rojers, 2021).

Por el contrario, nuestros resultados muestran que el porcentaje de mujeres empleadas en plantilla de las cooperativas agroalimentarias extremeñas incide negativa y significativamente en el índice de TD parcial de “procesos”. Entre estos procesos destaca el control de la trazabilidad de la producción, los análisis big data o gestión de existencias en almacén. Por tanto, estos resultados estarían en línea con los estudios que establecen que las mujeres tienen un déficit en estas habilidades porque el porcentaje de mujeres con formación en STEM (Science, Technology, Engineering and Mathematics) es menor que en los hombres (Laarson y Viitaoja, 2019).

Por último, los resultados demuestran que existe una relación positiva y significativa entre la presidencia o gerencia de una mujer de las cooperativas agroalimentarias extremeñas y el número de mujeres en sus equipos directivos. Este resultado de nuevo coincide con otros, aunque en ellos es algo diferente, pues se señala que la presidencia por parte de una mujer en una cooperativa está vinculada a la presencia de mayor número de mujeres en la plantilla (Esteban-Salvador et al 2019; Hernández-Ortiz et al., 2018) En realidad, nuestro resultado viene a señalar que cuando la mujer preside la cooperativa tiene más cerca otras mujeres en los puestos de responsabilidad por la mayor facilidad de comunicación entre ellas o porque se la considera un modelo a seguir (Hernández-Ortiz et al., 2018).

En definitiva, podemos concluir que la mujer, a pesar de su menor participación en los puestos directivos de las cooperativas agroalimentarias por la brecha de género existente y “el techo de cristal” que impone la cultura patriarcal en el medio rural, desempeña un papel relevante en la TD global y también parcial de estas cooperativas. Este artículo contribuye, por tanto, a la literatura desde varias perspectivas. Es el primer trabajo que realiza una aproximación al papel de la mujer en la TD de las cooperativas agroalimentarias. Además, el enfoque que sigue es novedoso pues considera la TD desde una perspectiva multidimensional. Por último, el análisis empírico toma como referencia un territorio especialmente atrasado, con una especialización agraria muy significativa, y, por tanto, con una cultura patriarcal más presente, lo cual sirve para poner de manifiesto que las mujeres no solo tienen las mismas capacidades que los hombres, sino que la brecha digital de género puede ser superada.

De este modo, los resultados de este trabajo tienen claras implicaciones para el diseño de políticas públicas para apoyar la reducción de la brecha digital de género en el sector agroalimentario y sus cooperativas. En este sentido, ya se están dando pasos en España con un PERTE (Plan Estratégico de Recuperación y Transformación Económica) en el sector agroalimentario en el marco de los fondos Next Generation-UE (Palomo y Isabel, 2022). Asimismo, también hay que citar el Plan de

Impulso de la Sostenibilidad y Competitividad de la Agricultura y la Ganadería en el marco del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia (Medina et al., 2022). En este contexto, también cabe señalar que las políticas de discriminación positiva para promover mayor igualdad en los Consejos Rectores parecen necesarias para ir superando la cultura patriarcal muy asentada en el mundo rural.

Por último, este estudio presenta algunas limitaciones relacionadas con la metodología empleada. Por un lado, aunque el análisis confirmatorio valida que los indicadores seleccionados son correctos para cada dimensión de la TD, quizá podrían considerarse otros aspectos adicionales de la TD que no han sido recogidos en la presente investigación. Por otro lado, el tamaño de la muestra, aunque suficiente, no es especialmente grande, lo cual implica que los resultados deben tomarse como una primera aproximación a la realidad que se ha estudiado. No obstante, estas cuestiones serán abordada en futuras investigaciones.

## BIBLIOGRAFÍA

- ACI (1995): *The International Co-operative Alliance statement on the co-operative identity*. International Alliance Cooperative, Brussels. <https://www.ica.coop/en/cooperatives/cooperative-identity>
- ACILAR, A., & SÆBØ, Ø. (2023): “Towards understanding the gender digital divide: A systematic literature review”, *Global knowledge, Memory and Communication*, 72(3), 233-249. <https://doi.org/10.1108/GKMC-09-2021-0147>
- AGGARWAL, M., & JOHAL, R. K. (2021): “Rural women entrepreneurship: a systematic literature review and beyond”, *World Journal of Science, Technology and Sustainable Development*, 18 (4), 373-392. <https://doi.org/10.1108/WJSTSD-04-2021-0039>
- AJATES, R. (2020): “An integrated conceptual framework for the study of agricultural cooperatives: from repolitisation to cooperative sustainability”, *Journal of Rural Studies*, 78, 467-479. <https://doi.org/10.1016/j.jrurstud.2020.06.019>
- ALAM, K., ALI, M. A., ERDIAW-KWASIE, M. O., MURRAY, P. A., & WIESNER, R. (2022): “Digital transformation among SMEs: Does gender matter?”, *Sustainability*, 14(1), 535. <https://doi.org/10.3390/su14010535>
- ANCÍN, M., PINDADO, E., & SÁNCHEZ, M. (2022): “New trends in the global digital transformation process of the agri-food sector: An exploratory study based on Twitter”, *Agricultural Systems*, 203, 103520. <https://doi.org/10.1016/j.agsy.2022.103520>
- ANTHOPOULOU, T. (2010): “Rural women in local agrofood production: Between entrepreneurial initiatives and family strategies. A case study in Greece”, *Journal of rural studies*, 26(4), 394-403. <https://doi.org/10.1016/j.jrurstud.2010.03.004>
- ARANDO, S., ELIO, E., MARCUELLOS, C., & MOZAS, A. (2022): “Mujeres y cooperativismo en España. Una aproximación”. En C. Marcuello, M. C. Barragán, E. Mendoza y J.F. Álvarez (Eds.), *Mujeres, cooperativismo y economía social y solidaria en iberoamérica* (pp. 189-288). CIRIEC-España, Valencia. <https://www.oibescoop.org/wp-content/uploads/Mujeres-Coop-y-ESS.pdf>
- ARORA, N. K. (2019): “Impact of climate change on agriculture production and its sustainable solutions”, *Environmental Sustainability*, 2(2), 95-96. <https://doi.org/10.1007/s42398-019-00078-w>
- ARUN, T. M. & ROJERS, P.J. (2021): “Gender and firm innovation-A systematic literature review and future research agenda”, *International Journal of Entrepreneurial Behavior & Research*, 27(2), 301-333. <https://doi.org/10.1515/erj-2014-0005>
- BEN-NER, A. (1984): “On the stability of the cooperative type of organization”, *Journal of Comparative Economics*, 8(3), 247-260.
- BENTLER PM (1990): “Comparative fit indexes in structural models”, *Psychological Bulletin* 107: 238–246. <https://doi.org/10.1037/0033-2909.107.2.238>

- BERNAL-JURADO, E., MOZAS-MORAL, A., FERNÁNDEZ-UCLÉS, D., & MEDINA-VIRUEL, M. J. (2017): “Explanatory factors for efficiency in the use of social networking sites—The case of organic food products”, *Psychology & Marketing*, 34(12), 1119-1126. <https://doi.org/10.1002/mar.21052>
- BIGLIARDI, B., FILIPPELLI, S., PETRONI, A., & TAGLIENTE, L. (2022): “The digitalization of supply chain: a review”, *Procedia Computer Science*, 200, 1806-1815. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2022.01.381>
- BIJMAN, J., MURADIAN, R., & CECHIN, A. (2012b): “Agricultural cooperatives and value chain coordination”. En A.H.J. Helmsing y S.Vellema (Eds.), *Value Chains, Social Inclusion and Economic Development* (pp. 82-101). Routledge.
- BLANC, E., & REILLY, J. (2017): “Approaches to assessing climate change impacts on agriculture: an overview of the debate”, *Review of Environmental Economics and Policy*. 11,2, 247-257. <https://doi.org/10.1093/reep/rex011>
- BORRERO, J. D. (2019): “Sistema de trazabilidad de la cadena de suministro agroalimentario para cooperativas de frutas y hortalizas basado en la tecnología Blockchain”, *CIRIEC-España, Revista de Economía Pública, Social y Cooperativa*, 95, 71-94. <https://doi.org/10.7203/CIRIEC-E.95.13123>
- CANDEMIR, A., DUVALEIX, S., & LATRUFFE, L. (2021): “Agricultural cooperatives and farm sustainability—A literature review”, *Journal of Economic Surveys*, 35(4), 1118-1144. <https://doi.org/10.1111/joes.12417>
- CIRUELA-LORENZO, A. M., DEL-AGUILA-OBRA, A. R., PADILLA-MELÉNDEZ, A., & PLAZA-ANGULO, J. J. (2020): “Digitalization of agri-cooperatives in the smart agriculture context. proposal of a digital diagnosis tool”, *Sustainability*, 12(4), 1325. <https://doi.org/10.3390/su12041325>
- CRISTOBAL-FRANSI, E., MONTEGUT-SALLA, Y., FERRER-ROSELL, B., & DARIES, N. (2020): “Rural cooperatives in the digital age: An analysis of the Internet presence and degree of maturity of agri-food cooperatives'e-commerce”, *Journal of Rural Studies*, 74, 55-66. <https://doi.org/10.1016/j.jrurstud.2019.11.011>
- COOK, M. (1995): “The Future of US Agricultural Cooperatives: A Neo-institutional Approach”, *American Journal of Agricultural Economics*, 77, 1153–1159. DOI: 10.2307/1243338
- COOPERATIVAS AGROALIMENTARIAS EXTREMADURA (2019): *Comunicación del 26 de agosto*. <https://www.cooperativasextremadura.es/noticias/comunicacion/1067-las-cooperativas-agroalimentarias-generan-mas-de-3100-empleos-directos-y-aglutinan-el-9-de-la-poblacion-activa-de-la-region.html>
- COCETA (2019): *Las mujeres en las cooperativas de trabajo. Estudio sobre la realidad social y laboral de las mujeres en las cooperativas de trabajo en España*. Ed. Confederación Española de Cooperativas de Trabajo asociado. Madrid.
- COPA-COGECA (2020): *The European Agri-Food Cooperatives Monitor. 2020*. <http://www.agroalimentarias.coop/ficheros/doc/06098.pdf>
- DI MASSO, M., EZQUERRA, S. & RIVERA-FERRE, M. (2021): “Mujeres en la Economía Social y Solidaria: ¿alternativas socioeconómicas para todas?”, *CIRIEC-España, Revista de Economía Pública, Social y Cooperativa*, 102, 123-159. <https://doi.org/10.7203/CIRIEC-E.102.17557>
- DUNNE, C., SIETTOU, C., & WILSON, P. (2021): “Investigating the economic visibility and contribution of UK women in agriculture through a systematic review of international literature”, *Journal of Rural Studies*, 86, 330-345. <https://doi.org/10.1016/j.jrurstud.2021.06.012>
- DY, A. M., MARLOW, S., & MARTIN, L. (2017): “A Web of opportunity or the same old story? Women digital entrepreneurs and intersectionality theory”, *Human Relations*, 70(3), 286-311. <https://doi.org/10.1177/0018726716650730>
- ELENA-BUCEA, A., CRUZ-JESUS, F., OLIVEIRA, T., & COELHO, P. S. (2021): “Assessing the role of age, education, gender and income on the digital divide: Evidence for the

- European Union”, *Information Systems Frontiers*, 23, 1007-1021. <https://doi.org/10.1007/s10796-020-10012-9>
- EMERSON, R. W. (2015): “Convenience sampling, random sampling, and snowball sampling: How does sampling affect the validity of research?”, *Journal of Visual Impairment & Blindness*, 109(2), 164-168. <https://doi.org/10.1177/0145482X1510900215>
- ESTEBAN, M. L., PÉREZ, F. J., & GARGALLO, A. (2018): “Áreas rurales y cooperativas: iniciativas de mujeres para el desarrollo”, *Revesco: Revista de Estudios Cooperativos*, 127, 116-138.
- ESTEBAN-SALVADOR, L., GARGALLO-CASTEL, A., & PÉREZ-SANZ, J. (2019): “The presidency of the governing boards of cooperatives in Spain: A gendered approach”, *Journal of Co-operative Organization and Management*, 7(1), 34-41. <https://doi.org/10.1016/j.jcom.2019.03.002>
- ETIKAN, I., MUSA, S. A., & ALKASSIM, R. S. (2016): “Comparison of convenience sampling and purposive sampling”, *American Journal of Theoretical and Applied Statistics*, 5(1), 1-4. <https://doi.org/10.11648/j.ajtas.20160501.11>
- FELICIANO-CESTERO, M. M., AMEEN, N., KOTABE, M., PAUL, J., & SIGNORET, M. (2023): “Is digital transformation threatened? A systematic literature review of the factors influencing firms’ digital transformation and internationalization”, *Journal of Business Research*, 157, 113546.
- FERNÁNDEZ ÁLVAREZ, O. (2022): “Reprogramar el campo. Migraciones de las mujeres al medio rural en España”, *AGER: Revista de Estudios sobre Despoblación y Desarrollo Rural (Journal of Depopulation and Rural Development Studies)*, (34), 19-45. <https://doi.org/10.4422/ager.2022.03>
- FERNANDEZ-GIMENEZ, M. E., OTEROS-ROZAS, E., & RAVERA, F. (2021): “Spanish women pastoralists' pathways into livestock management: Motivations, challenges and learning”, *Journal of Rural Studies*, 87, 1-11. <https://doi.org/10.1016/j.jrurstud.2021.08.019>
- GALBREATH, J. (2018): “Is board gender diversity linked to financial performance? The mediating mechanism of CSR”, *Business & Society*, 57(5), 863-889.
- GAGLIARDI D., PSARRA F., WINTJES R., TRENDAFILI K., PINEDA MENDOZA J., HAALAND K., TURKELI S., GIOTITSAS C., PAZAITIS A., & NIGLIA, F. (2020): *New Technologies and Digitisation: Opportunities and Challenges for the Social Economy and Social Enterprises*. European Commission, Executive Agency for SMEs, <https://doi.org/10.2826/767888>
- GIAGNOCAVO, C., BIENVENIDO, F., MING, L., YURONG, Z., SANCHEZ-MOLINA, J. A., & XINTING, Y. (2017): “Agricultural cooperatives and the role of organisational models in new intelligent traceability systems and big data analysis”, *International Journal of Agricultural and Biological Engineering*, 10(5), 115-125. <https://doi.org/10.25165/j.ijabe.20171005.3089>
- GIUA, C., MATERIA, V. C., & CAMANZI, L. (2022): “Smart farming technologies adoption: Which factors play a role in the digital transition?”, *Technology in Society*, 68, 101869. <https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2022.101869>
- GOBIERNO DE ESPAÑA (2021): *Plan de Digitalización de PYMES 2021-2025*. Ministerio de Asuntos Económicos y Transformación Digital. [https://transparencia.gob.es/transparencia/transparencia\\_Home/index/MasInformacion/Informes-de-interes/Economia/PDigitalizacionPymes2021\\_2025.html](https://transparencia.gob.es/transparencia/transparencia_Home/index/MasInformacion/Informes-de-interes/Economia/PDigitalizacionPymes2021_2025.html)
- GÓMEZ CARRASCO, I. (2019): “Women-led cooperatives in Spain: empowering or perpetuating gender roles?”, *REVECO. Revista de Estudios Cooperativos, Segundo Cuatrimestre*, 131, 48-64. <https://doi.org/10.5209/REVE.63560>
- GOVIDAN, K. (2018): “Sustainable consumption and production in the food supply chain: A conceptual framework”, *International Journal of Production Economics*, 195, 419-431. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2017.03.003>

- GRASHUIS, J., & SU, Y. (2019): "A review of the empirical literature on farmer cooperatives: Performance, ownership and governance, finance, and member attitude", *Annals of Public and Cooperative Economics*, 90(1), 77-102.
- GRAU-SARABIA, M., & FUSTER-MORELL, M. (2021): "Gender approaches in the study of the digital economy: a systematic literature review", *Humanities and Social Sciences Communications*, 8(1), 1-10. <https://doi.org/10.1057/s41599-021-00875-x>
- HANSMANN, H. (1996): *The ownership of enterprise*. Cambridge: Belknap Press of the Harvard University Press.
- HERNÁNDEZ ORTIZ, M.J.; GARCÍA MARTÍ, E.; MARTÍNEZ JIMÉNEZ, R.; PEDROSA ORTEGA, C.; & RUIZ JIMÉNEZ, C. (2020): "El efecto de la diversidad de género sobre el rendimiento de las sociedades cooperativas agroalimentarias españolas", *REVESCO. Revista de Estudios Cooperativos*, vol. 133, e67337. <https://dx.doi.org/10.5209/REVE.67337>
- HAY, R., & PEARCE, P. (2014): "Technology adoption by rural women in Queensland, Australia: Women driving technology from the homestead for the paddock", *Journal of Rural Studies*, 36, 318-327. <https://doi.org/10.1016/j.jrurstud.2014.10.002>
- IFENTHALER, D., & EGLOFFSTEIN, M. (2020): "Development and implementation of a maturity model of digital transformation", *TechTrends*, 64(2), 302-309. <https://doi.org/10.1007/s11528-019-00457-4>
- ILO (2015): *Guideline advancing gender equality the co-operative way: gender survey* International Labour Office, Enterprises Department, Geneva.
- INE (2021): Instituto nacional de estadística. <https://www.ine.es/>
- JABEEN, S., HAQ, S., JAMEEL, A., HUSSAIN, A., ASIF, M., HWANG, J., & JABEEN, A. (2020): "Impacts of rural women's traditional economic activities on household economy: Changing economic contributions through empowered women in rural Pakistan", *Sustainability*, 12(7), 2731. <https://doi.org/10.3390/su12072731>
- JABBOURI, I., JABBOURI, R., BAHOM, K., & EL HAJJAJI, Y. (2022): "E-commerce adoption among Moroccan agricultural cooperatives: Between structural challenges and immense business performance potential", *Annals of Public and Cooperative Economics*. Early view. <https://doi.org/10.1111/apce.12406>
- JORGE-VÁZQUEZ, J., CHIVITE-CEBOLLA, M. P., & SALINAS-RAMOS, F. (2021): "The digitalization of the european agri-food cooperative sector. Determining factors to embrace information and communication technologies", *Agriculture*, 11(6), 514. <https://doi.org/10.3390/agriculture11060514>
- JORGE-VÁZQUEZ, J. J., CHIVITE-CEBOLLA, M. P., & SALINAS-RAMOS, F. (2019): "La transformación digital en el sector cooperativo agroalimentario español: situación y perspectivas", *CIRIEC-España, Revista de Economía Pública, Social y Cooperativa*, 95, 39-70.
- KLERKX, L., JAKKU, E., & LABARTHE, P. (2019): "A review of social science on digital agriculture, smart farming and agriculture 4.0: New contributions and a future research agenda", *NJAS-Wageningen Journal of Life Sciences*, 90-91, 100315. <https://doi.org/10.1016/j.njas.2019.100315>
- KHOSROBEIGI BOZCHELOUIE, R. (2018): "Gender identities and farm survival: Women's activities in the agricultural sector in remote rural areas", *Corvinus Journal of Sociology and Social Policy*, 9(2), 77-98. <https://doi.org/10.14267/CJSSP.2018.2.04>
- LARSSON, A., & VIITAOJA, Y. (2019): "Identifying the digital gender divide: How digitalization may affect the future working conditions for women", In A. Larsson y R. Teigland, *The digital transformation of labor* (pp. 235-253). London: Routledge. <https://doi.org/10.4324/9780429317866>

- MARKANTONI, M., & VAN HOVEN, B. (2012): "Bringing 'invisible' side activities to light. A case study of rural female entrepreneurs in the Veenkoloniën, the Netherlands", *Journal of Rural Studies*, 28(4), 507-516. <https://doi.org/10.1016/j.jrurstud.2012.05.006>
- MEDINA TORREJÓN, R. A., ROJO, T., GONZÁLEZ-LIMÓN, M., & SANTOS PAREJO, D. D. L. (2022): "Pautas públicas de digitalización agropecuaria en España y Andalucía", En M.A. Martín López (Coord.), *Desafíos, necesidades y oportunidades para el mundo rural. La llamada a la aplicación de los derechos de los campesinos y otras personas que trabajan en el ámbito rural*. Ed. Dykinson
- MENDES, J. A. J., CARVALHO, N. G. P., MOURARIAS, M. N., CARETA, C. B., ZUIN, V. G., & GEROLAMO, M. C. (2022): "Dimensions of digital transformation in the context of modern agriculture", *Sustainable Production and Consumption*, 34, 613-637. <https://doi.org/10.1016/j.spc.2022.09.027>
- MEROÑO, A. & ARCAS, N (2006): "Equipamiento y gestión de las tecnologías de la información en las cooperativas agroalimentarias", *CIRIEC-España, Revista de Economía Pública, Social y Cooperativa*, (54), 5-31. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=17405401>
- METTLER, T. (2011): "Maturity assessment models: a design science research approach", *International Journal of Society Systems Science*, 3(1-2), 81-98. <https://doi.org/10.1504/IJSSS.2011.038934>
- MITCHELMORE, S. & ROWLEY, M. (2013): "Entrepreneurial competencies of women entrepreneurs pursuing business growth", *Journal of Small Business and Enterprise Development*, 20,1, 125-142, <https://doi.org/10.1108/14626001311298448>
- MONZÓN, J. L., & CHAVES, R. (2017): *Recent evolutions of the Social Economy in the European Union*, Brussels: European Economic and Social Committee, CIRIEC. CES/CSS/12/2016/23406. Disponible en: <https://www.eesc.europa.eu/sites/default/files/files/qe-04-17-875-en-n.pdf>
- NÄHLINDER, J., TILLMAR, M., & WIGREN, C. (2015): "Towards a gender-aware understanding of innovation: a three-dimensional route", *International Journal of Gender and Entrepreneurship*, 7(1), 66-86. <http://dx.doi.org/10.1108/IJGE-09-2012-0051>
- NIPPIERD, A. (2002): *Gender issues in cooperatives*. Geneva: ILO.
- NÚÑEZ, R. B. C., BANDEIRA, P., & SANTERO-SÁNCHEZ, R. (2020): "Social economy, gender equality at work and the 2030 agenda: theory and evidence from Spain", *Sustainability*, 12(12), 5192. <https://doi.org/10.3390/su12125192>
- OBSERVATORIO SOBRE EL SECTOR AGROALIMENTARIO DE LAS REGIONES ESPAÑOLAS, (2021): Informe 2021. Disponible en: <https://www.plataformatierra.es/innovacion/observatorio-sector-agroalimentario-regiones-espanolas-2021/>
- OECD. (2018): *Bridging the digital gender divide: Include, upskill, innovate*. OECD. <http://hdl.voced.edu.au/10707/467799>.
- OGGERO, N., ROSSI, M. C., & UGHETTO, E. (2020): "Entrepreneurial spirits in women and men. The role of financial literacy and digital skills", *Small Business Economics*, 55, 3, 313-327. <https://doi.org/10.1007/s11187-019-00299-7>
- ORSER, B. J., & RIDING, A. (2018): "The influence of gender on the adoption of technology among SMEs", *International Journal of Entrepreneurship and Small Business*, 33(4), 514-531. <https://doi.org/10.1504/IJESB.2018.090341>
- OSCAE (2022): *Informe Socioeconómico 2021*, Cooperativas Agroalimentarias de España, Madrid
- 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. <https://doi.org/10.7203/CIRIEC-E.104.21497>

- PARRA-LÓPEZ, C., REINA-USUGA, L., CARMONA-TORRES, C., SAYADI, S., & KLERKX, L. (2021): “Digital transformation of the agrifood system: Quantifying the conditioning factors to inform policy planning in the olive sector”, *Land Use Policy*, 108, 105537. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2021.105537>
- RAMDANI, B. RAJA, S. & KAYUMOVA, M. (2022): “Digital innovation in SMEs: a systematic review, synthesis and research agenda”, *Information Technology for Development*, 28 (1), 56-80, <https://doi.org/10.1080/02681102.2021.1893148>
- RATTEN, V. (2018): “Social entrepreneurship through digital communication in farming”, *World Journal of Entrepreneurship, Management and Sustainable Development*, 14(1), 99-110. <https://doi.org/10.1108/WJEMSD-07-2017-0045>
- RIBAS, M. A. & SAJARDO, A. (2004): “La desigual participación de hombres y mujeres en la economía social: teorías explicativas”, *CIRIEC-España, Revista de Economía Pública, Social y Cooperativa*, 50, 77-103. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/174/17405005.pdf>
- RINCÓN, F. & LÓPEZ, A. (2021): “Valores de la Economía Social: Gestión de Recursos Humanos y Sostenibilidad”, *CIRIEC-España, Revista de Economía Pública, Social y Cooperativa*, 102, 33-59. DOI: <https://doi.org/10.7203/CIRIEC-E.102.18291>
- ROLFE, J., AKBAR, D., RAHMAN, A., & RAJAPAKSA, D. (2022): “Can cooperative business models solve horizontal and vertical coordination challenges? A case study in the Australian pineapple industry”, *Journal of Co-operative Organization and Management*, 10(2), 100184. <https://doi.org/10.1016/j.jcom.2022.100184>
- SZABÓ, G. G. (2006): “‘Co-operative Identity’—a Concept for Economic Analysis and Evaluation of Co-operative Flexibility: the Dutch Practice and the Hungarian Reality in the Dairy Sector”, *Journal of Co-operative Studies*, 39(3), 11-26.
- SEGOVIA-PÉREZ, M., PÉREZ-LEDO, P., & YAGÜE PERALES, R. (2022): “A Gender Perspective on Agricultural Innovators”, *AGER: Revista de Estudios sobre Despoblación y Desarrollo Rural (Journal of Depopulation and Rural Development Studies)*, 36, 103-129. <https://doi.org/10.4422/ager.2022.19>
- SEN, R., & KING, R. C. (2003): “Revisit the Debate on Intermediation, Disintermediation and Reintermediation due to E-commerce”, *Electronic Markets*, 13(2), 153-162. <https://doi.org/10.1080/1019678032000067181>
- SENENT, M. J. (2014): “Introducción a la perspectiva de género en la economía social”, en G. Fajardo y M.J. Senent, *Economía Social: Identidad, Desafíos y Estrategias* (pp. 424-440). <http://www.relats.org/documentos/ESSLibro1.pdf>
- SONG, H. J., YOON, Y. N., & KANG, K. H. (2020): “The relationship between board diversity and firm performance in the lodging industry: The moderating role of internationalization”, *International Journal of Hospitality Management*, 86, 102461. <https://doi.org/10.1016/j.ijhm.2020.102461>
- STAATZ, J. M. (1987): “The structural characteristics of farmer cooperatives and their behavioral consequences”, *Cooperative theory: New approaches*, 18, 33-60.
- UNITED NATIONS (2014): *Social and Solidarity Economy and the Challenge of Sustainable Development*, A Position Paper by the United Nations Inter-Agency Task Force on Social Solidarity Economy (TFSSE). Geneve. <https://knowledgehub.unsse.org/wp-content/uploads/2020/11/2014-EN-Social-and-Solidarity-Economy-and-the-Challenge-of-Sustainable-Development-UNTFSSSE-Position-Paper.pdf>
- VALDEZ-DE-LEON, O. (2016): “A digital maturity model for telecommunications service providers”, *Technology Innovation Management Review*, 6(8).19-32. <https://doi.org/10.22215/timreview/1008>
- VERHOEF, P. C., BROEKHUIZEN, T., BART, Y., BHATTACHARYA, A., DONG, J. Q., FABIAN, N., & HAENLEIN, M. (2021): “Digital transformation: A multidisciplinary reflection and research agenda”, *Journal of Business Research*, 122, 889-901

- VIAL, G. (2019): “Understanding digital transformation: A review and a research agenda”, *The Journal of Strategic Information Systems*, 28(2), 118-144. <https://doi.org/10.1016/j.jsis.2019.01.003>
- WARBURTON, J., COWAN, S., & BATHGATE, T. (2013): “Building social capital among rural, older Australians through information and communication technologies: a review article”, *Australasian Journal on Ageing*, 32(1), 8-14. <https://doi.org/10.1111/j.1741-6612.2012.00634.x>
- WIIG, H. KALUM SCHOU, P. & HANSEN, B. (2023): “Scaling the great wall: how women entrepreneurs in China overcome cultural barriers through digital affordances”, *Entrepreneurship & Regional Development*, Latest articles DOI: <https://doi.org/10.1080/08985626.2023.2261393>
- ZENG, Y., JIA, F., WAN, L., & GUO, H. (2017): “E-commerce in agri-food sector: a systematic literature review”, *International Food and Agribusiness Management Review*, 20(4), 439-460. <https://doi.org/10.22434/IFAMR2016.0156>

#### ANEXO 1

ÍTEMS	DESCRIPCIÓN (VALORES)	MÁXIMO VALOR A OBTENER
<b>1. Infraestructura y tecnología</b>		
1.1. Tecnologías usadas en la cooperativa (TEC):	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Google Analytics y Facebook Analytics (1)</li> <li>- Software de gestión específico del sector. (1)</li> <li>- Software de gestión contable/administrativo (1)</li> <li>- Sistema Business Intelligence (1)</li> <li>- Certificados Digitales (1)</li> <li>- Factura electrónica (1)</li> <li>- Plataformas de compra online (1)</li> <li>- Aplicaciones de banca online (1)</li> <li>- Herramientas de ofimática (Word, Excel, etc.) (1)</li> <li>- Sistemas cloud (Copias de seguridad en la nube, Drive, Dropbox...) (1)</li> <li>- Red interna o intranet (1)</li> <li>- ERP – Software de Gestión(1)</li> <li>- CRM – Software de Gestión Comercial (1)</li> </ul>	13
1.2. Tecnologías usadas para capturar o analizar la información en el negocio (TEC_INF)	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Tecnologías que facilitan la Agricultura de Precisión: drones, sensores, geolocalizadores, etc. (1).</li> <li>-Tecnologías que facilitan la automatización, el control y las tecnologías de conservación: lineales, control de temperatura, silos sensorizados, etc. (1).</li> <li>-Tecnologías que ayuden a la trazabilidad, gestión, logística y control: almacén digital, envasadoras, balanzas digitales, etc. (1).</li> <li>-Tecnologías que ayudan a la sostenibilidad y los ciclos de vida: Seguridad alimentaria y reducción del impacto ambiental (1).</li> <li>-Maquinaria industrial que automatiza la elaboración del producto (1).</li> <li>-Aplicaciones informáticas (1).</li> <li>-Tecnología que proporciona movilidad a los cooperativistas en su trabajo en el campo (1).</li> </ul>	7
1.3. Aplicaciones y herramientas de comunicación disponibles en la cooperativa (APP_COM):	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Teléfono fijo (1).</li> <li>-Teléfono móvil (1).</li> <li>-Aplicaciones de mensajería (SMS, WhatsApp, etc.) (1).</li> <li>-Correos electrónicos (1).</li> <li>-Página web (1).</li> <li>-Chats en redes sociales (1).</li> <li>-Aplicaciones de videoconferencia (1).</li> <li>-Aplicaciones de telefonía IP a través de la centralita (1).</li> </ul>	8
1.4. Mecanismos de seguridad para acceso a los dispositivos (MEC_SEG):	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se requiere una contraseña para acceder a la red inalámbrica corporativa (1).</li> <li>-El acceso a la información contenida en los dispositivos está protegido con una contraseña o patrón (1).</li> <li>-La información contenida en los dispositivos está encriptada (1).</li> <li>-El software utilizado en los dispositivos está actualizado a su última versión (1).</li> <li>-Los dispositivos disponen de software antivirus (1).</li> </ul>	6

	-Se realizan copias de seguridad de la información y aplicaciones contenidas en el dispositivo (1). -Ninguna de las anteriores (0).	
<b>2. Productos y servicios</b>		
2.1. Ventas online (VENT_ONL)	-La cooperativa no vende por Internet (0). -La cooperativa vende menos de 10.000€/año (1). -La cooperativa vende entre 10.000€ y 100.000€/año (2). -La cooperativa vende más de 100.000€/año (3).	3
2.2. Catálogo digitalizado de productos/servicios (CAT_DIG)	-No existe (0). -La cooperativa tiene una página web donde hay una descripción general de mis líneas de productos/servicios (1). -La cooperativa dispone de página web y mis clientes pueden consultar un listado con las referencias de productos/servicios (2). -La cooperativa dispone de una página web donde mis clientes pueden seleccionar productos/servicios específicos con información descriptiva de los mismos (3). -La cooperativa dispone de una página web donde se describen detalladamente mis productos/servicios, pudiendo solicitar pedidos desde la propia página web (4). -Tengo una página web donde se describen detalladamente mis productos/servicios, y se pueden solicitar pedidos desde la propia página web. También disponemos de un catálogo digital de productos, con el dossier de la empresa (5).	5
2.3. Entrega del producto al cliente (ENT_PRD)	- La venta se realiza 100% cara a cara (0). -La venta de nuestro producto puede realizarse por teléfono, por correo o en persona (1). -La venta de nuestro producto puede realizarse por cualquier medio: online (plataforma de comercio electrónico), otros canales digitales, por teléfono, por correo o en persona; y el cliente puede conocer en todo momento el estado de su pedido (2).	2
<b>3. Cultura Organizacional y Empleados</b>		
3.1. Empleados especializados en TIC (EMP_TIC)	-No tenemos empleados de TIC (0). -Hemos externalizado los servicios de TIC (1). -Tenemos empleados TIC, pero en el futuro necesitaremos más empleados TIC (2). -Tenemos suficientes empleados especializados en TIC para las necesidades de la empresa (3).	3
3.2. Promoción o formación de empleados relacionada con las competencias de Transformación Digital (FORM_CTD)	-La cooperativa no fomenta ni realiza formación para mi equipo orientada a estas competencias (0). -Conocimientos digitales: Capacidad para desenvolverse profesional y personalmente con las últimas actualizaciones digitales (1). -Gestión de la información: Capacidad para buscar, obtener, evaluar, organizar y compartir información en contextos digitales (1). -Comunicación digital: Capacidad para comunicarse, relacionarse y colaborar eficazmente con herramientas y en entornos digitales (1). -Trabajo en red: Capacidad para trabajar, colaborar y cooperar en entornos digitales (1). -Aprendizaje continuo: Capacidad para gestionar el aprendizaje de forma autónoma, conocer y utilizar los recursos digitales, mantener y participar en comunidades de aprendizaje (1). -Visión estratégica: Capacidad para comprender el fenómeno digital e incorporarlo a la orientación estratégica de los proyectos de la empresa (1). -Liderazgo en red: Capacidad para dirigir y coordinar equipos de trabajo distribuidos a través de redes y en entornos digitales (1). -Orientación al cliente: Capacidad para comprender y saber interactuar y satisfacer las necesidades de los clientes en contextos digitales (1).	8
3.3. Introducción de innovaciones en la organización en los últimos tres años (INN)	-No (0). -Sí, con un grado de innovación de 1 respecto al mercado y los competidores (1). -Sí, con un grado de innovación de 2 respecto al mercado y los competidores (2). -Sí, con un grado de innovación de 3 respecto al mercado y los competidores (3). -Sí, con un grado de innovación de 4 respecto al mercado y los competidores (4). -Sí, con un grado de innovación de 5 respecto al mercado y los competidores (5). -Sí, con un grado de innovación de 6 respecto al mercado y los competidores (6). -Sí, con un grado de innovación de 7 respecto al mercado y los competidores (7).	7
<b>4. Procesos</b>		
4.1. Grado de trazabilidad de la información durante el proceso de	-Ninguno: no disponemos de datos históricos ni digitalizados (0). -Insuficiente: sólo disponemos de información relativa a la entrada y salida de productos (1). -Esencial: disponemos de información sobre algunos de los procesos del producto, pero no de forma digitalizada (2).	4

producción de la cooperativa (TRAZ)	-Bueno: disponemos de información sobre casi todos los procesos del producto, la mayoría de los cuales están digitalizados (3). - Muy bueno: disponemos de información digitalizada desde la producción en el campo y toda la transformación hasta los siguientes eslabones de la cadena (4).	
4.2. Uso de Big Data (BIG_DATA)	- No, no conocemos la tecnología, por lo que no hemos realizado análisis de Big Data (0). -No hemos realizado análisis de Big Data en nuestra cooperativa (1). -Hemos realizado análisis de Big Data con la fuente de datos de nuestra cooperativa (con sensores o dispositivos inteligentes) (2).	2
4.3. Gestión de existencias y almacén (EXIS_ALM)	-No realizamos registros de compras en el sistema (0). -Registramos los pedidos en nuestro sistema de gestión (1) -Registramos digitalmente todas las entradas y salidas de mercancía y conocemos en todo momento el stock disponible (2). -Tenemos integración digital con la mayoría de proveedores (pedidos online en función del stock) y a nivel de distribución (informe online de salidas y nivel de stock), y están adaptados a las necesidades de producción de la empresa (3).	3
<b>5. Experiencia con el cliente</b>		
5.1. Web y redes sociales (WEB_RRSS)	-La cooperativa no tiene página web ni redes sociales (0). -La cooperativa tiene página web y redes sociales, pero el contenido no se actualiza regularmente (1). -La cooperativa tiene una web actualizada donde se publica el catálogo de productos/servicios, el equipo y la ubicación, pero no hay interacción con el cliente: funciona como un escaparate digital. Además, las redes sociales las lleva una empresa especializada en comunicación (2). -La cooperativa tiene una web muy innovadora, donde se puede interactuar con el cliente, aunque creo que no le saco el máximo partido a la herramienta (3). -La cooperativa dispone de una web muy innovadora, donde se puede interactuar con el cliente, con posibilidad de personalizar la compra, y seguimiento de pedidos. También tengo personal dedicado a la atención al cliente que está integrado con un sistema de control digital (CRM o BI) (4).	4
5.2. Publicidad para clientes potenciales (PUB)	-La cooperativa nunca ha invertido en publicidad (0). -La cooperativa ha invertido en publicidad pero sin una estrategia definida (1). -La cooperativa ha invertido en medios publicitarios segmentados para mis campañas de comunicación bajo una estrategia digital y mide la rentabilidad que supone para mi actividad (2).	2
5.3. Utilización de herramientas para reforzar la presencia en el entorno online (REF_PRES_ONL)	-La empresa no tiene suficiente presencia en el entorno online (0). -La empresa está presente en redes sociales como Instagram, Facebook y Twitter (1). -La cooperativa está presente en las redes sociales y utiliza blogs, un sitio web que alberga contenidos multimedia (YouTube, Flickr, SlideShare, Instagram, etc.) y herramientas para compartir conocimientos basadas en Wiki (2).	2
5.4. Análisis de las publicaciones y evolución de la web (ANAL_EVOL)	-No se analiza la evolución de las publicaciones ni el comportamiento de los usuarios en mi sitio web (0). -Nunca se han examinado los datos y no sabemos cómo mejorarlos (1). -Hemos realizado algunas pruebas para comprobar si mejora el impacto de mis publicaciones, y he conseguido mejorarlas un poco, pero no sé cómo mantener el crecimiento (2). -Medimos el progreso de cada acción y hemos conseguido hacernos mucho más visibles en el entorno online (3). -Tenemos una estrategia de comunicación que ha creado la empresa de marketing en coordinación con los datos de mi actividad y el perfil de mis clientes actuales y potenciales, y sabemos medir el progreso (4).	4