



<https://doi.org/10.5154/r.textual/2025.85.10>

E-COMMERCE IN AGRIBUSINESS COMPANIES IN MEXICO

E-COMMERCE EN EMPRESAS DEL SECTOR AGROALIMENTARIO DE MÉXICO

Adriana Yaomy Lucio-Mendiola¹; Enrique Genaro Martínez-González^{1*};
Norman Aguilar-Gallegos²; Leticia Elizabeth Romero-García²; Jorge Aguilar-Ávila¹

ABSTRACT

The idea that e-commerce helps businesses reduce costs and transaction times, increase efficiency, and provide more information, options, and value to consumers, emerged from its inception and has endured to this day. While e-commerce has been a driver of change and a source of competitive advantage in many business environments, this has not been the case in the agri-food sector, which goes on facing challenges in establishing itself in the agricultural industry, especially in developing countries. Therefore, one of the fundamental aspects is contextualizing the scenario for the case of Mexico. Within this context, the present research aimed to analyze case studies of Mexican businesses that have adopted e-commerce as part of their sales strategy, in order to identify the essential aspects of their adoption, as well as their perceptions regarding economic, sociocultural, and environmental factors. It was identified that e-commerce benefits adopters economically, socially, and culturally, to a greater or lesser extent depending on the size of the company, leaving the environmental aspect as part of what must be worked on to reverse the negative impact it generates.

KEYWORDS: Business models; agricultural certifications; agri-food sector; agricultural trade; grocery online.

¹Universidad Autónoma Chapingo, Centro de Investigaciones Económicas, Sociales y Tecnológicas de la Agroindustria y la Agricultura Mundial (CIESTAAM), Carretera México-Texcoco, km. 38.5, Chapingo, Texcoco, Estado de México, C. P. 56230, México.

²Universidad Panamericana, Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales, Álvaro del Portillo núm. 49, Zapopan, Jalisco, C. P. 45010, México.

*Corresponding author: enriquemartinez@ciestaam.edu.mx Tel: 5959524446, ORCID ID: 0000-0001-9312-5002

Please cite this article as follows (APA 7): Lucio-Mendiola, A. Y., Martínez-González, E. G., Aguilar-Gallegos, N., Romero-García, L. E., & Aguilar-Ávila, J. (2025). E-commerce in agribusiness companies in Mexico. *Textual*, 85, e2510. doi: <https://doi.org/10.5154/r.textual/2025.85.10>

Received: May 12, 2025 | Accepted: October 7, 2025 | Published online: November 18, 2025

RESUMEN

La idea de que el *e-commerce* ayuda a las empresas a reducir costos y tiempos de transacción, aumentar la eficiencia y brindar más información, opciones y valor a los consumidores, surgió desde el inicio de su adopción y ha perdurado hasta la actualidad. Y si bien en muchos entornos empresariales el *e-commerce* ha sido un motor de cambio y una fuente de ventaja competitiva, este no ha sido el caso del sector agroalimentario, pues continúa enfrentando desafíos para implantarse en la industria agrícola, especialmente en países en vías de desarrollo. Por ello, dentro de los aspectos fundamentales se encuentra el poder contextualizar el escenario para el caso de México. Bajo este contexto, la presente investigación tuvo como objetivo analizar estudios de caso de emprendimientos mexicanos que han adoptado el *e-commerce* como parte de su estrategia de ventas, para identificar los aspectos esenciales de su adopción; así como sus percepciones en torno a aspectos económicos, socioculturales y ambientales. Se identificó que el *e-commerce* beneficia económica, social y culturalmente a los adoptantes, en mayor o menor medida dependiendo el tamaño de la empresa, dejando el aspecto ambiental como parte de lo que debe trabajarse para revertir el impacto negativo que genera.

PALABRAS CLAVE: Modelos de negocio, certificaciones agrícolas, sector agroalimentario, comercio agrícola, comestibles en línea.



INTRODUCTION

The internet arrival, with the revolution in information and communication technologies (ICTs), such as the introduction of *e-commerce* applications in the mid-1990s, offered companies an excellent opportunity to facilitate and improve their business processes and even to build entirely new business models (Canavari et al., 2010). Based on this premise, Porter (2001) points out that all companies can benefit from the use of the internet, as it is perhaps the most powerful tool currently available for increasing operational efficiency.

INTRODUCCIÓN

La llegada del internet con la revolución de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC), como la introducción de las aplicaciones de comercio electrónico (*e-commerce*) a mediados de los noventa, ofrecieron a las empresas una excelente oportunidad para facilitar y mejorar sus procesos de negocio e incluso para construir modelos de negocio completamente nuevos (Canavari et al., 2010). Bajo este postulado, Porter (2001) señala que todas las empresas pueden beneficiarse del uso de Internet, ya que es quizá la herramienta

While ICT and *e-commerce* have been a driver of change and a source of competitive advantage in many business environments, this was not the case for the agri-food industry (Canavari et al., 2010). On the contrary, *e-commerce* adoption rates have been quite slow in the agri-food sector compared to other economy ones, despite the potential even though the benefits it offers and despite the fact that, compared to the early stages of e-commerce, technical barriers are no longer considered fundamental to its adoption (Fritz & Hausen, 2008).

Fecke et al. (2018) concluded that *e-commerce* is an interesting field for agriculture, as it facilitates the acquisition of information on prices and products and supports interaction with a wider group of suppliers and customers. In this regard, Rao (2003) indicates that the commercial opportunities presented by globalization, the opening of markets, and emerging concerns about the long term sustainability of agricultural production systems substantially broaden the stakeholder base for the agriculture of the future. Agriculture will no longer be simply a set of farming practices carried out in the field; it will involve a diversity of economic activities that will affect consumers, farmers, government, industry, the environment, and society in general (Rao, 2003).

Agriculture must be integrated with ICTs. This implies it will become more knowledge-intensive and that the delivery of agricultural products and services will increasingly need to be controlled through

más poderosa disponible en la actualidad para aumentar la eficacia operativa.

Y si bien, en muchos entornos empresariales las TIC y el *e-commerce* han sido un motor de cambio y una fuente de ventaja competitiva, este no fue el caso para la industria agroalimentaria (Canavari et al., 2010). Por el contrario, las tasas de adopción del *e-commerce* han sido bastante lentas en el sector agroalimentario en comparación con otros sectores de la economía, pese a los beneficios potenciales que ofrece, y a pesar del hecho de que, en comparación con las primeras etapas del comercio electrónico, las barreras técnicas ya no se consideran fundamentales en su adopción (Fritz & Hausen, 2008).

Fecke et al. (2018) concluyeron que el *e-commerce* es un campo interesante para la agricultura, pues facilita la adquisición de información sobre precios y productos, y apoya la interacción con un grupo más amplio de proveedores y clientes. Al respecto, Rao (2003) indica que las oportunidades comerciales que presenta la globalización, la apertura de los mercados y las preocupaciones emergentes por la sostenibilidad a largo plazo de los sistemas de producción agrícola, amplían sustancialmente la base de interesados para la agricultura del futuro. La agricultura ya no será simplemente un conjunto de prácticas agrícolas llevadas a cabo en el campo, involucrará una diversidad de actividades económicas que afectarán a los consumidores, agricultores, gobierno, industria, el medio ambiente y la sociedad en general (Rao, 2003).

the real-time processing and communication of information and knowledge that is, through the digital flow of information via internet technologies (Rao, 2003). Therefore, the need for agribusinesses to become “*e-commerce* enabled” is driven both by the evolving requirements of future agriculture and by the need to be operationally effective, efficient, sustainable, and competitive. Consequently, the key question for agribusinesses is not whether to use internet-based technologies, such as *e-commerce*, but rather how to use them?

This study becomes relevant in the current circumstances (post-COVID-19 context). First, because the pandemic highlighted serious global human health problems; moreover, international efforts to control the virus by restricting human movement had negative economic impacts and social costs which affected the functioning of agri-food systems worldwide (Stephens et al., 2020). Second, because the pandemic threatened the four pillars of food security: availability, access, utilization, and stability (Laborde et al., 2020). As a result, demand for agri-food products shifted from higher-value items to basic, ready to eat, and easily stored foods, leading to a sharp increase in *e-commerce* and changes in the composition of demand that exert pressure on complete value chains (OECD, 2020).

The pandemic accelerated changes in consumer behavior, opening new markets for agri-food *e-commerce* platforms that were agile enough to take advantage of these shifts. *e-commerce* proved effective in adapting to the major supply and de-

La agricultura deberá integrarse con las TIC, esto implica que se volverá más intensiva en conocimientos y que la entrega de productos y servicios agrícolas deberá controlarse cada vez más mediante el procesamiento y la comunicación en tiempo real de la información y el conocimiento, es decir, mediante el flujo digital de información a través de las tecnologías de Internet (Rao, 2003). Por lo tanto, la necesidad de que los agronegocios se vuelvan “habilitados para el *e-commerce*” está impulsada tanto por los requisitos cambiantes de la agricultura futura como por el requisito de ser operativamente eficaces, eficientes, sostenibles y competitivos. En consecuencia, la pregunta clave para los agronegocios no es si usar o no las tecnologías basadas en Internet, tal como el *e-commerce*, sino *¿cómo usarlas?*

Dicho estudio se torna relevante en la actual coyuntura (contexto post-COVID-19). Primero, porque la pandemia vino a resaltar problemas de salud humana, graves y mundiales; además, los esfuerzos internacionales para controlar el virus limitando el movimiento humano tuvieron impactos económicos negativos y costos sociales que afectaron el funcionamiento de los sistemas agroalimentarios en todo el mundo (Stephens et al., 2020). Segundo, porque la pandemia amenazó los cuatro pilares de la seguridad alimentaria: disponibilidad, acceso, utilización y estabilidad (Laborde et al., 2020). Como resultado, la demanda de productos agroalimentarios se desplazó de los artículos de mayor valor a los alimentos básicos, listos para comer y de fácil almacenamiento, provocando un fuerte

mand *shocks* triggered by the pandemic, increasing the resilience of supply chains. And while adopting this innovation can be challenging in some contexts, it offers significant new opportunities, particularly for the numerous small and medium-sized enterprises in the food supply chains of developing countries (IFPRI, 2021).

Internationally, there is extensive documentation on e-commerce applied to the agri-food sector. It has been approached from the perspective of the producer (Matopoulos et al., 2007; Montealegre et al., 2007), the consumer (Tsekouropoulos et al., 2012; Wang et al., 2011; Zhu et al., 2014), business models (Andreopoulous et al., 2008), the intermediary as facilitator (Kalaitzandonakes et al., 2003), and the factors affecting adoption (Leroux et al., 2001), among others. However, most of the evidence comes from developed countries, with China, Brazil, and Malaysia being the only developing countries to contribute to the study in this sector (Zeng et al., 2017).

In the specific case of Mexico, the available evidence is scarce. Existing literature on the topic focuses on e-commerce in general, addressing it from a legislative perspective and within the framework of sales platforms, leaving the agri-food sector neglected. Thus, in an environment where e-commerce has gained increasing importance over time, understanding the current situation in the country, the adoption process by producers and entrepreneurs and which are the characteristics of the adopted models becomes relevant and pertinent.

aumento en el *e-commerce* y cambios en la composición de la demanda que ejercieron presión sobre las cadenas de valor completas (OECD, 2020).

La pandemia aceleró los cambios en el comportamiento de los consumidores, abriendo nuevos mercados para las plataformas de *e-commerce* agroalimentario que fueron lo suficientemente ágiles como para aprovechar estos cambios. El *e-commerce* demostró ser eficaz para adaptarse a los principales *shocks* de oferta y demanda provocados por la pandemia, aumentando la resistencia de las cadenas de suministro. Y si bien la adopción de esta innovación puede ser un desafío en algunos contextos, brinda nuevas oportunidades importantes, en particular para las numerosas pequeñas y medianas empresas en las cadenas de suministro de alimentos de los países en desarrollo (IFPRI, 2021).

A nivel internacional, la documentación respecto al *e-commerce* aplicado al sector agroalimentario es basta. Se ha abordado desde la perspectiva del productor (Matopoulos et al., 2007; Montealegre et al., 2007), del consumidor (Tsekouropoulos et al., 2012; Wang et al., 2011; Zhu et al., 2014), desde los modelos de negocios (Andreopoulous et al., 2008), del intermediario como facilitador (Kalaitzandonakes et al., 2003) y de los factores que afectan la adopción (Leroux et al., 2001), entre otros. Sin embargo, la mayor parte de evidencia proviene de países desarrollados, siendo China, Brasil y Malasia los únicos países del mundo en desarrollo con aportes al estudio en el sector (Zeng et al., 2017).

In this context, this document aims to identify the economic, sociocultural, and environmental benefits of e-commerce in the Mexican agri-food sector, so as to analyze the key factors in the successful adoption of these business models. Evidence from developed countries suggests that e-commerce offers economic, social, and cultural benefits to adopters, to a greater or lesser extent depending on the size of the company or entrepreneurship, leaving the environmental aspect remaining as an area which needs to be worked on to reverse the negative impact it generates.

METHODOLOGICAL APPROACH

The research is exploratory in nature, for which a multiple (or comparative) case study was designed to analyze the marketing of several products in the agri-food Mexican sector. According to Dul & Hak (2008), a case study is a study in which one case (single case study) or a small number of cases (comparative case study) are selected in their real-life context, and the scores obtained from these cases are analyzed qualitatively.

The comparative case study approach was selected as the overall research strategy because of its effectiveness in answering questions related to how and why (Yin, 2018), and because it is an effective qualitative tool for investigating the impact of policies and practices in several fields of social research; they are also very effective due to their ability to synthesize information across time and space (Bartlett & Vavrus, 2016).

Para el caso particular de México, la evidencia encontrada es escasa. La literatura existente respecto al tema recae sobre el comercio electrónico a nivel general, siendo abordado desde la parte legislativa y aspectos de las plataformas de venta, dejando el sector agroalimentario desatendido. Así, en un entorno donde el *e-commerce* ha tomado relevancia con el paso del tiempo, el desentrañar cuál es la situación actual en el país, cómo ha sido el proceso de adopción por parte de los productores y emprendimientos y cuáles son las características de los modelos adoptantes, se torna relevante y pertinente.

Bajo este contexto, el presente documento tiene como objetivo identificar los beneficios económicos, socioculturales y ambientales del *e-commerce* en el sector agroalimentario en México, para analizar los aspectos que son determinantes en el éxito de la adopción de estos modelos comerciales. La evidencia de países desarrollados nos conduce a pensar que el *e-commerce* beneficia económica, social y culturalmente a los adoptantes, en mayor o menor medida dependiendo el tamaño de la empresa o emprendimiento, dejando el aspecto ambiental como parte de lo que debe trabajarse para revertir el impacto negativo que genera.

ENFOQUE METODOLÓGICO

La investigación es de carácter exploratorio, para lo cual se diseñó un estudio de caso múltiple (o comparativo) para poder analizar la comercialización de diversos productos del sector agroalimentario en México.

The case selection process was conducted in two parts. First, a directory of 50 Mexican entrepreneurship was compiled, all of which offered products within the agri-food sector, both processed and in their natural form, and sold electronically. The *Canasta Rosa* platform, which served as an intermediary providing promotional services to businesses, primarily small enterprises (but also including medium-sized enterprises), was used as a guide for case selection. Additionally, Mexican businesses listed on Amazon in the Small Business Groceries category were selected. Data collection for the directory took place in October 2023.

In this first stage, the various social networks and websites through which sales were carried out were identified; this was done for all 50 businesses included in the directory. In this initial phase, information was collected in order to i) characterize or define the profile of the companies using variables such as: type of product offered, certifications, payment methods, customer service, etc., and ii) identify the e-commerce models implemented by the companies.

At a second analytical level, a letter of request was sent by *e-mail* to all companies that met these characteristics and shared their email address on their social media accounts or website. Interviews were conducted with the enterprises that responded to the request, resulting in a total of nine in depth case studies, five based in Mexico City, two in Monterrey, and two in Guadalajara.

De acuerdo con Dul & Hak (2008), un estudio de caso es un estudio en el que se selecciona un caso (estudio de caso único) o un pequeño número de casos (estudio de caso comparativo) en su contexto de la vida real, y las puntuaciones obtenidas de estos casos se analizan de manera cualitativa.

El enfoque del estudio de caso comparativo se seleccionó como estrategia general de investigación por su eficacia para responder a preguntas relacionadas con cómo y por qué (Yin, 2018), y porque es una herramienta cualitativa eficaz para investigar el impacto de las políticas y las prácticas en diversos campos de la investigación social; además son muy eficaces debido a su capacidad para sintetizar información a través del tiempo y el espacio (Bartlett & Vavrus, 2016).

La selección de los casos se realizó en dos partes. Primero, se realizó un directorio conformado por 50 emprendimientos mexicanos, con la característica en común de ofertar productos dentro del rubro del sector agroalimentario, tanto procesados como en su forma natural, y que comercializan por alguna vía electrónica. Para la selección de casos se utilizó como guía la plataforma *Canasta Rosa*, la cual fungía como un intermediario que prestaba el servicio de promoción a los negocios, principalmente a pequeñas empresas (incluía también medianas empresas). De manera complementaria, se seleccionaron comercios mexicanos incorporados en Amazon en la categoría Comestibles de Pequeñas Empresas. La colecta de información correspondiente al directorio se llevó a cabo en octubre de 2023.

In this second phase nine in depth case studies were conducted through open-ended interviews with company representatives. The analyzed information from these nine companies focused on identifying i) factors associated with the adoption of e-commerce and ii) the perceived benefits related to economic, sociocultural, and environmental issues. The case studies were conducted from February to September 2024.

RESULTS AND DISCUSSION

The section is divided into four main parts: i) company profile, which includes the results corresponding to the analysis of the enterprises to determine the characteristics of the companies studied; ii) e-commerce models, which describes the models implemented by the companies; iii) associated factors with the adoption of *e-commerce*; and iv) benefits of using e-commerce in the companies analyzed.

COMPANY PROFILES

The type of offered products are diverse, with a focus on different kinds of *snacks*, such as amaranth wafers (Kalan y Amar-ea), dried and dehydrated fruits (Gramo al grano y Chillititlan), potato chips made from vegetables (Mi nicho saludable), keto snacks (Enjoyfood), freeze-dried foods (Früvethy), and even cereal bars (Nüwa). Following in order of importance are kombucha (Dominga Kombucha, Kombucha MiAmor, Kombucha Mamma, Mándolin Kombucha, Austin Kombucha, and Kombuchita), *superfoods* (Sarai's spreads, Terra Mater, Sabia Madre Tierra, and The Func-

En esta primera instancia se identificaron las diversas redes sociales y páginas web mediante las cuales se llevaba a cabo la venta; esto se realizó para todos los 50 emprendimientos incluidos en el directorio. En esta fase inicial se recabó información encaminada a i) caracterizar o delimitar el perfil de las empresas a través de variables como: tipo de producto ofertado, certificaciones, métodos de pago, servicio al cliente, etc., y ii) identificar los modelos de comercio electrónico implementados por las empresas.

En un segundo nivel analítico, se envió una carta solicitud por *e-mail* a todas las empresas que cumplían con esas características y que compartían en sus redes sociales o página web su dirección electrónica. Se concretó una entrevista con los emprendimientos que respondieron a la solicitud, siendo un total de nueve estudios de caso a profundidad, cinco con sede en CDMX, dos en Monterrey y dos en Guadalajara.

En esta segunda fase se realizaron nueve estudios de caso a profundidad; estos se llevaron a cabo mediante entrevistas con preguntas abiertas a los representantes de las empresas. La información analizada de estas nueve empresas se enfocó en identificar i) factores asociados con la adopción del comercio electrónico y ii) los beneficios percibidos en torno a cuestiones económicas, socioculturales y ambientales. Los estudios de caso se realizaron de febrero a septiembre de 2024.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La sección se divide en cuatro apartados principales: i) perfil de las empresas, don-

tional Foods), and organic products (Trisquel ecotienda, TAÚ Superfoods, Omecalli Natural Market, and NB Foods). In addition, the products sold also included beverages such as mezcal, as well as supplements, adaptogens, cheeses, spices, honey and coffee, among others. Figure 1).

The consumption of agri-food products has evolved significantly, driven by several factors, including sustainability, globalization, and changing consumer preferences. Recent studies indicate a growing demand for sustainable and locally produced foods, along with a notable shift toward healthier diets (Cecchini et al., 2018). This is reflected in the types of products marketed by the analyzed companies, which demonstrate the new trends sought by today's most active *e-commerce* consumers.

It is noteworthy that most products have value added tax. Some through certifications, such as organic, kosher, halal, *non-GMO*, and *gluten-free*; others indicate their value through fair trade and sustainable practices; and still others through their place of origin, adding labels such as "Made in Mexico" and "Made in Oaxaca" (Figure 2). However, it was found that some entrepreneurship offer organic products but do not have certification, or it is not visible on their diverse sales pages or social media.

Certifications for agri-food products offered through *e-commerce* play a crucial role in enhancing product credibility, ensuring safety, and improving market access for producers. Integrating *e-commerce* with product certification not only

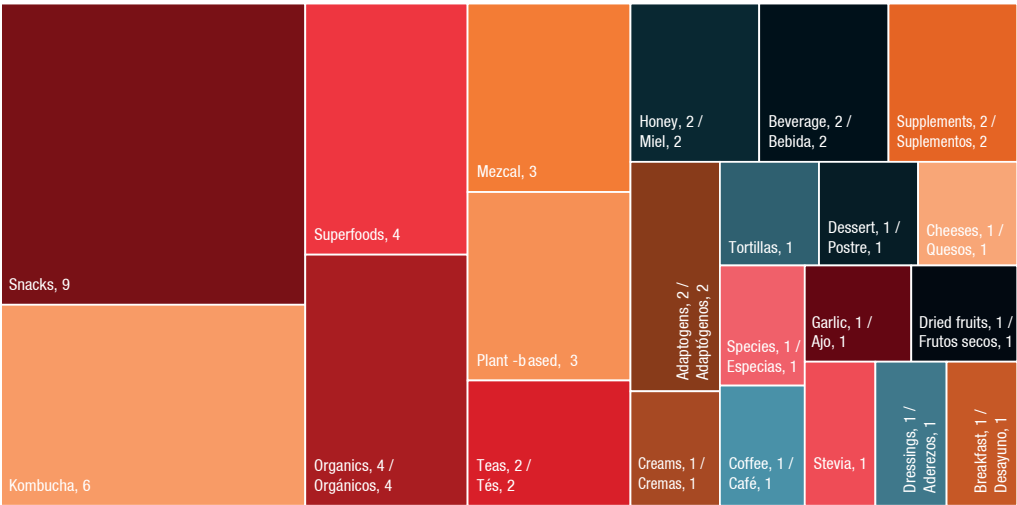
de se incluyen los resultados correspondientes al análisis de los emprendimientos para conocer las características de las empresas estudiadas; ii) modelos de comercio electrónico, donde se describen los modelos que implementan las empresas; iii) factores asociados a la adopción del *e-commerce*; y iv) beneficios del uso del comercio electrónico en las empresas analizadas.

PERFIL DE LAS EMPRESAS

El tipo de productos ofertados es diverso, destacando los *snacks* de diferentes tipos, como obleas de amaranto (Kalan y Amarea), frutos secos y deshidratados (Gramo al grano y Chillititlan), papas hechas a partir de vegetales (Mi nicho saludable), *snacks keto* (Enjoyfood), alimentos liofilizados (Früve-ty) y hasta barras de cereales (Nüwa). Le siguen en orden de importancia la Kombucha (Dominga Kombucha, Kombucha MiAmor, Kombucha Mamma, Mándolin Kombucha, Austin Kombucha y Kombuchita), los *superfoods* (Sarai's spreads, Terra Mater, Sabia Madre Tierra y The Functional Foods) y los orgánicos (Trisquel ecotienda, TAÚ Superfoods, Omecalli Natural Market y NB Foods). Además, dentro de los productos comercializados se encontraron también bebidas como el mezcal, además de suplementos, adaptógenos, quesos, especias, miel y café, entre otros (Figura 1).

El consumo de productos agroalimentarios ha evolucionado significativamente, impulsado por varios factores, como la sostenibilidad, la globalización y las preferencias cambiantes de los consumidores. Estudios recientes indican una creciente demanda de alimentos sostenibles y pro-

Figure 1. Agri-food products offered through. *e-commerce*.
Figura 1. Productos agroalimentarios ofertados a través de *e-commerce*.

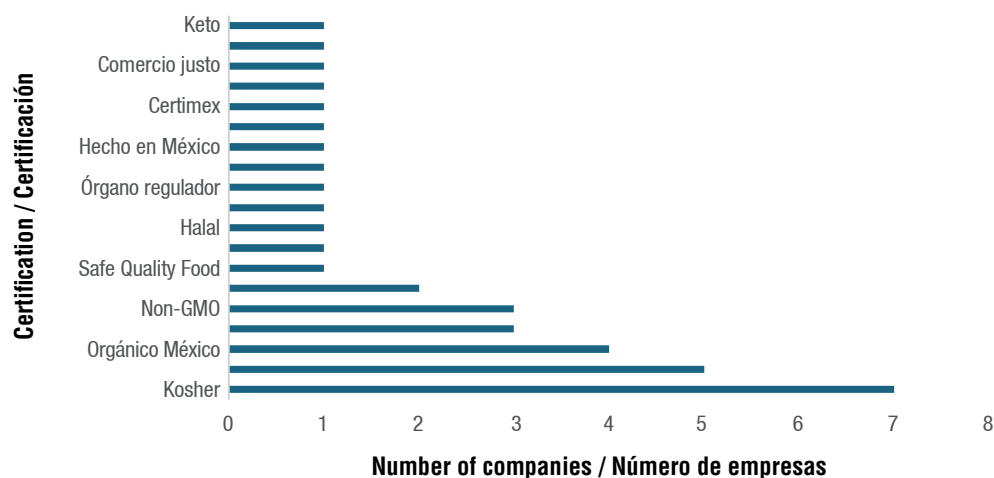


increases the profitability of agricultural producers but also improves consumer confidence through transparency and traceability. In this regard, Liu et al. (2024), using data from China, conclude that agricultural producers who adopt both product certification and e-commerce obtain significant price premiums and increase their sales revenue, especially in the case of commercial grain crops.

The most common channel used for marketing agri-food products is the company's website (90% of cases), followed by third-party sites such as Amazon (54%) and Mercado Libre (48%), and finally, WhatsApp Business (22%). For this last channel, it was verified that the promoted numbers were registered under that tax regime (*business accounts*) and that they had registered their product catalog in order to

ducidos localmente, junto con un cambio notable hacia dietas más saludables (Cecchini et al., 2018). Lo anterior se ve reflejado en el tipo de productos comercializados por las empresas analizadas, que evidencia las nuevas tendencias que buscan actualmente los consumidores más activos en el *e-commerce*.

Es de destacar que la mayoría de los productos poseen valor agregado. Algunos mediante certificaciones, tales como los orgánicos, kosher, halal, *non-GMO* y *gluten free*; otros señalan su valor mediante comercio justo y prácticas sustentables; y unos más mediante el lugar de origen, agregando las etiquetas como "Hecho en México" y "Hecho en Oaxaca" (Figura 2). Sin embargo, se identificó que algunos emprendimientos ofertan productos orgánicos, pero no poseen la certificación, o

Figure 2. Certifications of agri-food products marketed in *e-commerce*.**Figura 2.** Certificaciones de productos agroalimentarios comercializados en *e-commerce*.

make purchases through this means. Additionally, a company was identified that also sells through the “Justo” platform, which is an online supermarket that acts as an intermediary.

In addition to the aforementioned pages, 15 companies use social media reference homepages, such as *LinkTree*, *LinkPop*, and *LinkR*. These platforms are used by companies that market through diverse means and may use more than one social network; these pages help potential customers find all the *links* on the same page.

The fact that the company’s own website (Figure 2) is the most widely used channel has important strategic and structural implications, because it demonstrates a commitment to commercial autonomy, since

bien, no es visible en sus diversas páginas de venta ni en sus redes sociales.

Las certificaciones de los productos agroalimentarios que se ofrecen a través del comercio electrónico desempeñan un papel crucial para mejorar la credibilidad de los productos, garantizar la seguridad y mejorar el acceso al mercado para los productores. La integración del comercio electrónico con la certificación de productos no solo aumenta la rentabilidad de los productores agrícolas, sino que también mejora la confianza de los consumidores a través de la transparencia y la trazabilidad. Al respecto, Liu et al. (2024) concluyen, con datos de China, que los productores agrícolas que adoptan tanto la certificación de productos como el comercio electrónico obtienen importantes sobreprecios y au-

having their own website allows companies to control the customer, data management, and brand building. However, this model involves higher initial investment costs, as well as technical capabilities in digital *marketing*, logistics, and cybersecurity, which may exclude small producers without technological or financial support.

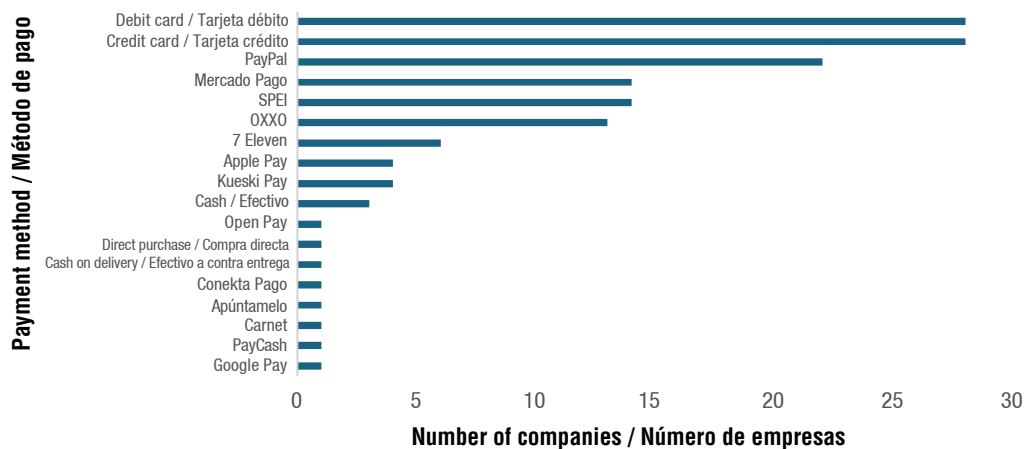
Regarding payment methods, the most common are debit and credit cards (56% of cases), followed by PayPal (44%), Mercado Pago and interbank transfers or SPEI (28%); as well as cash deposits through convenience stores such as OXXO (26%) and 7 Eleven (12%), as shown in Figure 3. In addition, other payment methods were found, such as Kueski Pay, which offers monthly payment options, Apple Pay, Google Pay, and PayCash, among others. Some

mentan sus ingresos por ventas, especialmente en el caso de los cultivos de granos comerciales.

El medio más utilizado para la comercialización de los productos agroalimentarios es la página web de la empresa (90 % de los casos), seguida por páginas de terceros como Amazon (54 %) y Mercado Libre (48 %), y finalmente, WhatsApp para empresas (22 %). En este último canal se verificó que los números promocionados estuvieran bajo ese régimen (*business*) y que tuvieran registrado su catálogo de productos para poder realizar la compra mediante este medio. Adicionalmente, se identificó a una empresa que también vende mediante la plataforma “Justo”, que es un supermercado en línea que funge como un intermediario.

Figure 3. Payment methods used in *e-commerce* of agri-food products.

Figura 3. Métodos de pago utilizados en *e-commerce* de productos agroalimentarios.



entrepreneurship who deliver locally to specific points in the city use cash on delivery. It is important to mention that most companies use more than one payment method.

In this regard, organizations like GSMA (2019), which brings together mobile operators worldwide, indicate that these stakeholders can play a key role in the emerging agricultural e-commerce sector. This is primarily through the connectivity that enables online services and facilitates digital payments via mobile money. Furthermore, beyond connectivity and payments, mobile operators have the potential to leverage other key assets, such as APIs, investment capital, and distribution channels, to expand their presence in agricultural e-commerce. Integrating operator-led mobile money services into agricultural e-commerce platforms can increase the adoption and use of mobile money by meeting the demand for digital payments, which would also indirectly strengthen financial services for a larger segment of the population. The scale of mobile operators and their existing customer relationships could serve as a platform for accelerating the expansion of services for agricultural e-commerce businesses.

Another key element for companies participating in e-commerce is their customers. To strengthen consumer confidence, these companies focus on improving their shipping systems and customer service. Of the 50 companies analyzed, 26 offer free shipping with a minimum purchase amount, ranging from 300 to 1500 pesos.

Además de las páginas mencionadas, 15 empresas utilizan páginas de inicio de referencia de redes sociales, como *LinkTree*, *LinkPop* y *LinkR*. Dichas plataformas las utilizan las empresas que comercializan mediante diversos medios y que hacen uso de más de una red social; estas páginas ayudan al potencial cliente a encontrar todos los *enlaces* en la misma página.

El hecho de que la página web propia (Figura 2) sea el canal más utilizado tiene implicaciones estratégicas y estructurales importantes, porque evidencia una apuesta por la autonomía comercial, ya que contar con un sitio web propio permite a las empresas controlar la experiencia del cliente, la gestión de datos y la construcción de marca. Sin embargo, este modelo implica mayores costos iniciales de inversión, así como capacidades técnicas en *marketing* digital, logística y ciberseguridad, lo que puede excluir a pequeños productores sin apoyo tecnológico o financiero.

En lo que respecta a los métodos de pago, los más usuales son la tarjeta de débito y de crédito (56 % de los casos), seguido por PayPal (44 %), Mercado Pago y transferencias interbancarias o SPEI (28 %); así como depósitos en efectivo a través de tiendas de conveniencia como OXXO (26 %) y 7 Eleven (12 %), tal como se muestra en la Figura 3. Además, se encontraron otros métodos como Kueski Pay, que proporciona el método de pago a meses, Apple Pay, Google Pay y Pay Cash, entre otros. Algunos emprendimientos que entregan de manera local en puntos determinados de la ciudad emplean el pago en efectivo a contra entrega. Es rele-

For those companies that do not offer free shipping, shipping costs vary depending on the destination postal code, ranging from 89 to over 300 pesos. Only five businesses offer international shipping, and four deliver only locally (Mexico City, Puebla, Monterrey, and Guadalajara). The shipping companies used for deliveries are Estafeta, DHL, FedEx, RedPack, UPS, and envia.com. The study also found that 30 companies provide chat access, 30 offer a direct email option, and 35 provide contact information (email and phone number).

Agri-food companies that incorporate e-commerce into their business models often emphasize online information sharing, facilitating online searches for agricultural products, and improving logistics services, thereby enhancing stakeholder collaboration and increasing market reach and productivity (Vlachopoulou et al., 2021).

Another key element of interest for companies involved in e-commerce is customers. In this sense, to strengthen consumer confidence, these companies are concerned with strengthening their shipping system, as well as customer service. Of the 50 companies analyzed, 26 offer free shipping with a minimum purchase amount, ranging from 300 to 1500 pesos. For those companies that do not offer free shipping, shipping costs vary depending on the destination postal code, ranging from 89 to over 300 pesos. Only five businesses offer international shipping and four deliver only locally (Mexico City, Puebla, Monterrey, and Guadalajara). The shipping

vante mencionar que la mayoría de las empresas utilizan más de un método de pago.

En este sentido, organizaciones como GSMA (2019), que agrupa operadores móviles a nivel mundial, indican que estos actores pueden desempeñar un papel fundamental en el emergente sector del comercio electrónico agrícola. Fundamentalmente, a través de la conectividad que habilita los servicios en línea y facilita los pagos digitales mediante dinero móvil. Además, más allá de la conectividad y los pagos, los operadores móviles tienen margen para aprovechar otros activos clave, como las API, el capital de inversión y los canales de distribución, para ampliar su presencia en el comercio electrónico agrícola. La integración de servicios de dinero móvil dirigidos por operadores en las plataformas de comercio electrónico agrícola puede aumentar la adopción y el uso del dinero móvil al satisfacer la demanda de pagos digitales, lo que también fortalecería, indirectamente, los servicios financieros en un segmento mayor de la población. La escala de los operadores móviles y las relaciones existentes con los clientes podrían servir como plataforma para expandir los servicios con mayor rapidez para las empresas de comercio electrónico agrícola.

Otro elemento de interés para las empresas que participan en el comercio electrónico son los clientes. En este sentido, para fortalecer la confianza de los consumidores estas empresas se preocupan por fortalecer su esquema de envíos, así como el servicio al cliente. Así, de las 50 empresas analizadas, 26 ofrecen envío gratis con una cantidad mínima de compra, esta cantidad

companies used for deliveries are Estafeta, DHL, FedEx, RedPack, UPS, and envia.com. The study also found that 30 companies provide chat access, 30 offer a direct *e-mail* option, and 35 provide contact information (*e-mail* and phone).

Agri-food companies that incorporate e-commerce into their business models often emphasize online information sharing, facilitating online searches for agricultural products, and improving logistics services, thereby enhancing stakeholder collaboration and increasing market reach and productivity (Vlachopoulou et al., 2021).

E-COMMERCE MODELS

Of the existing *e-commerce* models, the analysis carried out on the companies identified three models: *business to business* (B2B), which refers to the sale from company to company; *business to consumer* (B2C), which is the direct sale to the final consumer; and *online to offline* (O2O), which refers to the process where the sale begins online and is completed at some delivery point or physical store.

Based on the entrepreneurship analyses, it was found that the B2C model has a dynamic focused on the final consumer, where digital trust and user experience are decisive factors; in the B2B model, standardization and product complexity are critical factors for scaling; and the O2O model integrates both levels by simultaneously requiring logistical efficiency and trust in physical and digital interaction. In agri-food contexts, the latter model

va desde los 300 hasta los 1500 pesos. De las empresas que no realizan envíos de manera gratuita, los costos por envío son variables dependiendo el código postal de recepción, y pueden ir desde 89 hasta más de 300 pesos. Solamente cinco emprendimientos realizan envíos internacionales y cuatro entregan únicamente a nivel local (CDMX, Puebla, Monterrey y Guadalajara). Las paqueterías utilizadas para las entregas son Estafeta, DHL, FedEx, RedPack, UPS y envia.com. También se identificó que 30 empresas proporcionan acceso a un chat, 30 ofrecen el espacio para enviar un *e-mail* directo y 35 proporcionan información de contacto (*e-mail* y teléfono).

Las empresas del sector agroalimentario que incorporan el comercio electrónico en sus modelos comerciales suelen hacer hincapié en el intercambio de información en línea, facilitar las búsquedas en línea de productos agrícolas y mejorar los servicios logísticos, lo que mejora la colaboración de las partes interesadas y aumenta el alcance del mercado y la productividad (Vlachopoulou et al., 2021).

MODELOS DE E-COMMERCE

De los modelos existentes de *e-commerce*, en el análisis realizado a las empresas, se identificaron tres modelos: *business to business* (B2B), que se refiere a la venta de empresa a empresa; *business to consumer* (B2C), que es la venta directa al consumidor final; y *online to offline* (O2O), que se refiere al proceso en donde la venta comienza en línea y se concreta en algún punto de entrega o tienda física.

can ease the transition to hybrid systems, where local producers access new markets through collection points or direct deliveries, reducing logistics costs and strengthening the local economy

The most common model was B2C, adopted by 49 of the 50 companies; the one that did not include it indicated that it only sells wholesale to restaurants. The B2B model included companies that specified “wholesale” sales. For wholesale purchases, they establish a direct link with the requester and, in some cases, conduct a business assessment to determine if it is suitable to be a distribution center. The O2O model included entrepreneurship with delivery points, either through physical stores (their own or third-party stores) or by delivering to specific locations. Adopting one model is not exclusive, as 15 companies use all three schemes (Figure 4).

In this regard, Yang et al. (2024) indicate that models like B2B, compared to agricultural e-commerce, possess two unique characteristics that give them a role similar to that of the wholesale sector. First, these models facilitate high sales volumes per order, with B2B acting as a large online wholesaler connecting producers who sell in large volumes with distributors and consumers who buy in large volumes. Second, these models have self-built infrastructure and support services, and most B2B companies have their own cold storage and cold chain logistics, maximizing the use of existing industrial parks and inactive factories.

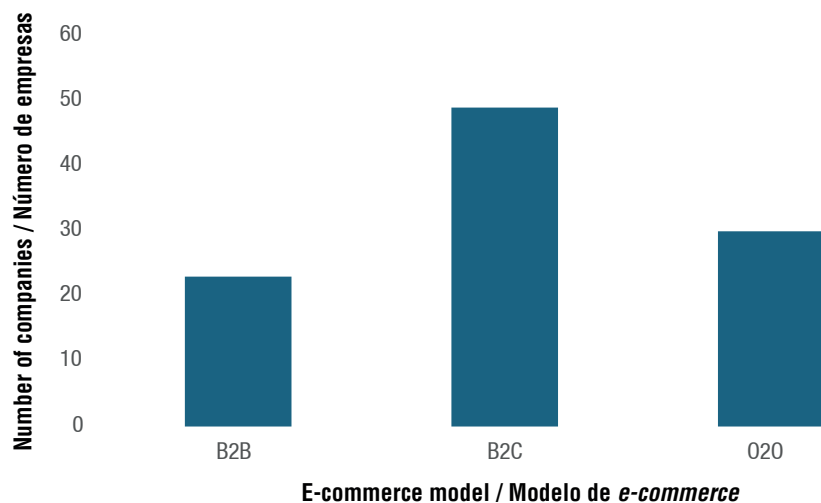
A partir de los emprendimientos analizados, se detectó que el modelo B2C presenta una dinámica centrada en el consumidor final, donde la confianza digital y la experiencia de usuario son factores decisivos; en el modelo B2B la estandarización y la complejidad de los productos constituyen factores críticos para el escalamiento; y el modelo O2O integra ambos niveles al requerir simultáneamente eficiencia logística y confianza en la interacción física y digital. En contextos agroalimentarios, este último modelo puede facilitar la transición hacia sistemas híbridos, donde los productores locales acceden a nuevos mercados a través de puntos de recogida o entregas directas, reduciendo costos logísticos y fortaleciendo la economía territorial.

El modelo más común fue B2C, adoptado por 49 de las 50 empresas; la que no lo incluye refiere que solo vende al mayoreo a restaurantes. En el modelo B2B se contabilizó a las empresas que especifican la venta al “mayoreo”. Para la compra al mayoreo, establecen un vínculo directo con el solicitante y, en algunos casos, realizan una evaluación de su negocio para comprobar si es apto para ser un centro distribuidor. Para el modelo O2O se consideró a los emprendimientos que tienen puntos de entrega, ya sea mediante tiendas físicas (propias o de terceros) o que entregan en puntos específicos. La adopción de un modelo no es excluyente, ya que 15 empresas hacen uso de los tres esquemas (Figura 4).

Al respecto, Yang et al. (2024), indican que modelos como B2B, en comparación

Figure 4. *E-commerce* models in companies in the agri-food sector.

Figura 4. Modelos de *e-commerce* en empresas del sector agroalimentario.



FACTORS ASSOCIATED WITH THE ADOPTION OF E-COMMERCE MODELS

Through the case studies conducted, the most significant internal and external factors for the adoption of *e-commerce* in the agri-food sector were identified. These elements play an important role in the development of the activity, but also in its permanence. In addition, they interact in complex ways and may vary depending on geographical location, company size, and other context-specific factors.

Companies identify at least four internal factors that influenced their entry into *e-commerce*: i) *technological infrastructure*, in terms of their availability and quality, in-

con el comercio electrónico agrícola, poseen dos características únicas que les otorgan un papel similar al del sector mayorista. En primer lugar, estos modelos facilitan un gran volumen de ventas por pedido, con B2B actuando como un gran mayorista en línea que conecta a productores que venden en grandes volúmenes con distribuidores y consumidores que compran en grandes volúmenes. En segundo lugar, estos modelos tienen infraestructura y servicios de apoyo autoconstruidos, y la mayoría de las empresas B2B tienen su propio almacenamiento en frío y logística de cadena de frío que maximizan los parques industriales existentes y las fábricas inactivas.

cluding access to high-speed internet and safe platforms for conducting transactions; ii) *business culture*, related to the willingness of companies to adopt new technologies and change their traditional business processes; iii) *education and training*, associated with familiarity and competence in the use of *e-commerce* platforms, considering access to enough time and budget, as education and training programs on the subject may be required; and iv) *perceived benefits*, which refers to the perception of clear benefits from adopting *e-commerce*, such as efficiency in order management, cost reduction, access to new markets, and improvement in the supply chain.

Among the most relevant factors for adoption and continuity in B2B were identified technological infrastructure and corporate culture, while in B2C, perceived benefits predominate. In this regard, Omega et al. (2022) identify owner experience, observational skills, the benefits of e-commerce, the ability to test, and years in business as internal factors that favor the adoption of e-commerce among small and medium-sized agribusinesses in the High East region of Ghana.

Regarding external factors to businesses, they identify factors such as: i) *connectivity and internet access*, considering the accessibility and speed of the internet connection to efficiently conduct online transactions, since in some areas a lack of connectivity can be an obstacle; ii) *information security*, trust in the security of online transactions is essential for customers, as they need to be sure that their data and transactions are protected against cyber

FACTORES ASOCIADOS A LA ADOPCIÓN DE MODELOS DE E-COMMERCE

A través de los estudios de caso realizados, se identificaron los factores internos y externos más sobresalientes para la adopción del *e-commerce* en el sector agroalimentario. Estos elementos juegan un rol importante en el desarrollo de la actividad, pero también en su permanencia. Además, interactúan de manera compleja y pueden variar según la ubicación geográfica, el tamaño de las empresas y otros factores específicos del contexto.

Las empresas identifican al menos cuatro factores internos que influyeron en su incursión en el comercio electrónico: i) *infraestructura tecnológica*, en términos de su disponibilidad y calidad, incluyendo acceso a internet de alta velocidad y plataformas seguras para la realización de transacciones; ii) *cultura empresarial*, relacionada con la disposición de las empresas a adoptar nuevas tecnologías y cambiar sus procesos comerciales tradicionales; iii) *educación y capacitación*, asociada con la familiaridad y competencia en el uso de plataformas de *e-commerce*, considerando el acceso a tiempo suficiente y presupuesto, pues se pueden requerir programas de educación y capacitación en el tema; y iv) *beneficios percibidos*, que se refiere a la percepción de beneficios claros al adoptar el *e-commerce*, como la eficiencia en la gestión de pedidos, reducción de costos, acceso a nuevos mercados y mejora en la cadena de suministro.

Dentro de los factores más relevantes para la adopción y continuidad en B2B se identificaron la infraestructura tecnológica

threats; iii) *regulations and standards*, the regulatory environment promotes clear regulations that support online transactions and provide certainty to both service providers and consumers. In the B2B model, regulations and standards play a primary role due to larger payment amounts, tax compliance, standards, and, in some cases, international regulations; while in B2C and O2O, connectivity and internet access are crucial.

Additionally, the interviewees mentioned other aspects such as: iv) *integration with existing systems*, the ability to integrate *e-commerce* platforms with existing systems in companies that market products in the sector, such as inventory management systems and enterprise resource planning systems, is a determining factor. This occurs mainly in cases where third-party companies are used for sales; v) *logistics and distribution*, *agri-food e-commerce* involves the delivery of perishable products, so the supply chain must be agile and efficient, and agreements with parcel delivery companies are crucial; vi) *digitization of the supply chain*, to improve the visibility and traceability of products and thereby guarantee food quality and safety, which in turn can increase consumer confidence; and vii) *consumer confidence*, to achieve consumer loyalty, confidence in the quality and safety of *agri-food* products purchased online is essential, as is confidence in the use of their bank details.

BENEFITS OF E-COMMERCE IN COMPANIES IN THE AGRI-FOOD SECTOR

E-commerce in the *agri-food* sector has been significant and goes on evolving.

y la cultura empresarial, mientras que en B2C predominan los beneficios percibidos. En este sentido, Omega et al. (2022) identifican la experiencia de los propietarios, la capacidad de observación, los beneficios del comercio electrónico, la capacidad de prueba y los años en el negocio como factores internos que favorecen la adopción del comercio electrónico entre las pequeñas y medianas empresas de agronegocios de la región del Alto Oriente de Ghana.

En lo referente a factores externos a las empresas, éstas identifican factores como: i) *conectividad y acceso a internet*, considerando accesibilidad y velocidad de la conexión a internet para realizar transacciones en línea de manera eficiente, ya que en algunas zonas la falta de conectividad puede ser un obstáculo; ii) *seguridad de la información*, la confianza en la seguridad de las transacciones en línea es esencial para los clientes, ya que necesitan estar seguros de que sus datos y transacciones están protegidos contra amenazas cibernéticas; iii) *regulaciones y normativas*, el entorno normativo promueve regulaciones claras que respalden las transacciones en línea y den certeza a ofertantes y demandantes del servicio. En el modelo B2B, las regulaciones y normativas juegan el rol principal, debido a pagos en cantidades más grandes, cumplimiento fiscal, estándares y, en algunos casos, regulación internacional; mientras que en B2C y O2O la conectividad y el acceso a internet son cruciales.

Adicionalmente, los entrevistados mencionaron otros aspectos como iv) *integración con sistemas existentes*, la capacidad de integrar plataformas de *e-commerce* con sistemas existentes en las empresas que co-

Some of the benefits identified by the interviewees, and which were mentioned most frequently, fall into three categories: i) economic; ii) sociocultural; and iii) environmental.

ECONOMICAL

First, *access to new markets* stands out; as the interviewees stated, *“online platforms offer the opportunity to export their products internationally, which can boost sales and increase incomes.”* Of the cases studied, five have a presence in the international market, and several more are seeking to enter it; however, logistical and regulatory issues (mainly certifications and packaging) continue to be a hindrance. Quality, sanitary, and phytosanitary certifications, strict packaging requirements to maintain safety and freshness, and high international shipping costs limit foreign trade expansion, causing delays and increasing the cost of the export process.

Secondly, *the elimination of intermediaries* stands out, since connecting producers directly with consumers through *e-commerce* platforms removes some intermediaries from the supply chain. This has increased profit margins for producers while allowing them to offer more competitive prices to consumers.

The *growth of the online food market* was mentioned third, with the COVID-19 pandemic highlighted as a catalyst: *“Following this event, online sales increased. Ordering food for delivery has become part of everyday life, and currently, online platforms are increasingly used to buy food and agricul-*

mercializan productos del sector, como sistemas de gestión de inventarios y sistemas de planificación de recursos empresariales, es un factor determinante. Esto ocurre principalmente en los casos en los que se utilizan empresas de terceros para la venta; v) logística y distribución, el e-commerce agroalimentario implica la entrega de productos perecederos, por lo que la cadena de suministro debe ser ágil y eficiente y donde los convenios con empresas de paquetería son cruciales; vi) digitalización de la cadena de suministro, para mejorar la visibilidad y la trazabilidad de los productos y con ello garantizar la calidad y la seguridad alimentaria, lo que a su vez puede aumentar la confianza del consumidor; y vii) confianza del consumidor, para lograr la permanencia de los consumidores, la confianza en la calidad y seguridad de los productos agroalimentarios comprados en línea es esencial, así como la seguridad en el uso de sus datos bancarios.

BENEFICIOS DEL E-COMMERCE EN EMPRESAS DEL SECTOR AGROALIMENTARIO

El *e-commerce* en el sector agroalimentario ha sido significativo y sigue evolucionando. Algunos de los beneficios identificados por los entrevistados, y que fueron mencionados con mayor frecuencia, se agrupan en tres categorías: i) económicos; ii) socioculturales y, iii) ambientales.

ECONÓMICOS

En primer lugar, destaca el *acceso a nuevos mercados*; ya que en palabras de los entrevistados *“las plataformas en línea ofrecen la*

tural products.” This has led to the growth of the online food market, creating opportunities for new entrants and innovative business models (such as O2O).

In this regard, several studies in China have emphasized the economic benefits to the agri-food sector, and these findings align with the findings of this research. Zhang et al. (2024) mention that e-commerce in the sector significantly increases farmers’ incomes, promotes agricultural industrialization and digitalization, although its impact is less pronounced than that of factors such as land area and labor. Ju & Lou (2024), in turn, conclude that it improves market accessibility, reduces transaction costs, and increases profit margins for producers, especially in rural areas.

In this context, Lugo-Morin (2025) mentions that, in rural Mexico, digital platforms and the adoption of *blockchain* technologies have reconfigured traditional value chains, allowing producers to avoid intermediaries and achieve income increases of up to 700%. This case emphasizes how technological tools can disrupt entrenched exploitation structures, enabling a more equitable redistribution of value within economies.

SOCIOCULTURAL

Consumers can access detailed information about food production, including farming methods and environmental practices. In this sense, those interviewed identified e-commerce as a business model that can foster the development of food

oportunidad de exportar sus productos a nivel internacional, lo que puede impulsar las ventas y aumentar los ingresos”. De los casos estudiados, cinco tienen presencia en el mercado internacional, y algunos más están buscando acceder a ellos; sin embargo, los temas logísticos y reglamentarios (certificaciones y embalaje, principalmente) continúan siendo un factor que los ha obstaculizado. Las certificaciones de calidad, sanitarias y fitosanitarias, los requisitos estrictos de embalaje para mantener inocuidad y frescura y los elevados costos de transporte internacional, constituyen limitantes para la expansión comercial exterior, generan demoras y encarecen el proceso de exportación.

En segunda instancia, sobresale *la eliminación de intermediarios*, ya que al conectar directamente a los productores con los consumidores a través de plataformas de *e-commerce*, se eliminan algunos intermediarios en la cadena de suministro. Esto ha aumentado los márgenes de beneficio para los productores al tiempo que pueden ofrecer precios más competitivos a los consumidores.

El *crecimiento del mercado online de alimentos* fue mencionado en tercer lugar, destacando la pandemia por COVID-19 como un detonador; *“a partir de este suceso, las ventas en línea aumentaron. Se convirtió en una cotidianeidad el pedir comida a casa; y actualmente, se recurre cada vez más a plataformas en línea para comprar alimentos y productos agrícolas*”. Esto ha llevado al crecimiento del mercado de alimentos en línea, creando oportunidades

production methods, particularly *promoting sustainable and organic production*.

Additionally, *“consumers can make more informed decisions, as they have access to detailed information about products and reviews from other consumers, which promotes transparency and conscious decision-making”; that is, consumer empowerment is strengthened.*

According to those interviewed, *“e-commerce also contributes to the financial inclusion of farmers, small producers and consumers, by providing them with a platform to sell their products without depending exclusively on intermediaries.”*

E-commerce has influenced the cultural aspect by changing how we buy, how we consume, and how we think about food. In the studied companies, the cultural aspect is not something that is consciously considered, for many, it is unclear how it could be addressed or how they could contribute; however, in the anecdotes mentioned in the interviews, some of the cases that fall under the cultural aspect are the following:

Access to global products, “e-commerce has allowed access to a wider variety of agri-food products from around the world. This has led to the introduction of foods and ingredients that were not previously readily available in certain regions.” Authors such as Ma et al. (2022), while studying rural households in China, found evidence that the use of *e-commerce* is associated with an increase in the number of food groups consumed, i.e., greater dietary diversity; intensifying in contexts where physical supply

para nuevos participantes y modelos de negocio innovadores (tales como el O2O).

En este sentido, existen diversas investigaciones en China donde se han enfatizado los beneficios económicos al sector agroalimentario, y que concuerdan con los hallazgos de esta investigación. Zhang et al. (2024) mencionan que el comercio electrónico en el sector aumenta significativamente los ingresos de los agricultores, promueve la industrialización agrícola y la digitalización; aunque su impacto es menos pronunciado que el de factores como la superficie terrestre y la mano de obra. Por su parte, Ju & Lou (2024) concluyen que mejora la accesibilidad al mercado, reduce los costos de transacción y aumenta los márgenes de beneficio para los productores, especialmente en las zonas rurales.

En ese sentido, Lugo-Morin (2025) menciona que, en el México rural, las plataformas digitales y la adopción de tecnologías *blockchain* han reconfigurado las cadenas de valor tradicionales, permitiendo a los productores evitar intermediarios y lograr aumentos de ingresos de hasta un 700 %. Este caso enfatiza cómo las herramientas tecnológicas pueden alterar las estructuras de explotación arraigadas, permitiendo una redistribución más equitativa del valor dentro de las economías.

SOCIOCULTURALES

Los consumidores pueden tener acceso a información detallada sobre la producción de alimentos, incluyendo métodos de cultivo y prácticas medioambientales. En este sentido, los entrevistados identifican al co-

infrastructures are weak: *online* access allows evading geographical and temporal limitations.

The *shift in consumption habits*, reflected in the fact that consumers can now shop for food from their homes comfort, is changing how they buy agricultural products. This has led to greater convenience and a decrease in dependence on physical purchases on in-store shopping.

The promotion and consumption of local products, since “although e-commerce has facilitated globalization, it has also provided opportunities for local producers to reach a wider audience.” Many farmers and food producers can sell their products directly to consumers through online platforms, which helps strengthen local economies. In addition, brand authenticity (when its origin, proximity, and traditional production are evident) influences the preference for local products, even in the face of powerful global brands. Authenticity becomes an identity resource, a way of affirming origin, belonging, and traditional practices (Riefler, 2020). Consumers seek authenticity as a symbolic resource, associating local products with values of tradition, sustainability, and emotional connection (Beverland & Farrelly, 2010). Therefore, Mexico, as a megadiverse country with a deep biocultural heritage, has unique resources that can be translated into economic value through digital platforms, provided that authenticity is managed strategically.

Promoting and consuming local products is crucial, as “although e-commerce has fa-

mercio electrónico como un esquema comercial que puede favorecer el desarrollo de formas de producir alimentos, en particular *fomentar la producción sostenible y orgánica*.

Adicionalmente, “los consumidores pueden tomar decisiones más informadas, pues tienen acceso a información detallada sobre los productos y reseñas de otros consumidores, lo que promueve la transparencia y la toma de decisiones consciente”; esto es, se fortalece el empoderamiento de los consumidores.

De acuerdo con los entrevistados “el e-commerce también contribuye a la inclusión financiera de los agricultores, pequeños productores y consumidores, al proporcionarles una plataforma para vender sus productos sin depender exclusivamente de intermediarios”.

El e-commerce ha influido en el aspecto cultural al cambiar la forma en que compramos, consumimos y pensamos acerca de los alimentos. En las empresas estudiadas, el aspecto cultural no es algo que se contemple de manera consciente, para muchos no queda claro de qué manera podría abordarse o cómo podrían contribuir; sin embargo, en las anécdotas mencionadas en las entrevistas, algunos de los casos que tienen cabida en el aspecto cultural son los siguientes:

Acceso a productos globales, “el e-commerce ha permitido acceder a una variedad más amplia de productos agroalimentarios de todo el mundo. Esto ha llevado a la in-

cilitated globalization, it has also provided opportunities for local producers to reach a wider audience.” Many farmers and food producers can sell their products directly to consumers through online platforms, which helps strengthen local economies. Furthermore, brand authenticity (when its origin, proximity, and traditional production methods are evident) influences the preference for local products, even when faced with powerful global brands. Authenticity becomes an identity resource, a way to affirm origin, belonging, and traditional practices (Riefler, 2020). Consumers seek authenticity as a symbolic resource, associating local products with values of tradition, sustainability, and emotional connection (Beverland & Farrelly, 2010). Therefore, Mexico, as a megadiverse country with a profound biocultural heritage, possesses unique resources that can be translated into economic value through digital platforms, provided that authenticity is managed strategically.

In this sense, some companies structure their business models to strengthen social aspects in their environment (Table 1); where topics such as women’s empowerment, fair trade and strengthening food safety stand out.

In this sense, research conducted in Ontario, Canada, mentions that agricultural e-commerce improves local food distribution, increases consumer access, and provides commercial benefits to small farmers. However, it also points out challenges such as market fragmentation and interoperability issues, which affect the overall effectiveness of these digital tools (Glaros et al., 2023).

producción de alimentos e ingredientes que antes no estaban fácilmente disponibles en determinadas regiones”. Autores como Ma et al. (2022), al estudiar hogares rurales de China, encontraron evidencia de que el uso del *e-commerce* está asociado con un aumento en el número de grupos de alimentos consumidos, es decir, mayor diversidad dietética; intensificándose en contextos donde las infraestructuras físicas de abastecimiento son débiles: el acceso *online* permite eludir limitaciones geográficas y temporales.

El cambio en los hábitos de consumo, el cual puede verse reflejado en el hecho de que los consumidores ahora pueden realizar compras de alimentos desde la comodidad de sus hogares, lo que cambia la forma en que compren productos agroalimentarios. Esto ha llevado a una mayor conveniencia y a una disminución en la dependencia de las compras físicas en tiendas tradicionales.

La promoción y consumo de productos locales, ya que *“aunque el e-commerce ha facilitado la globalización, también ha brindado oportunidades para que los productores locales lleguen a un público más amplio”*. Muchos agricultores y productores de alimentos pueden vender sus productos directamente a los consumidores a través de plataformas en línea, lo que ayuda a fortalecer las economías locales. Además, la autenticidad de marca (cuando se hace evidente su origen, su proximidad, su producción tradicional) influye en la preferencia por lo local, incluso frente a marcas globales potentes. La autenticidad se vuelve un recurso identitario,

Table 1. Notable social contributions from companies participating in e-commerce.**Cuadro 1.** Aportaciones sociales destacadas de empresas que participan del comercio electrónico.

Company / Empresa	Social action / Acción social
Herbal Alchemy / Alquimia Herbal	The company is 100% women-owned. It supports the local economy and dignifies the women labour who are housekeepers, empowering them and facilitating reasonable working hours. / La empresa está formada al 100 % por mujeres. Apoyando la economía local y dignificando la mano de obra de mujeres amas de casa, empoderando y facilitando horarios de trabajo dignos.
TAÚ Superfoods	They work hand in hand with producers who follow organic farming techniques and those who practice fair trade, providing full payment and ensuring that they work under appropriate conditions. / Trabajan de la mano con productores que siguen técnicas de cultivo orgánicas y con quienes practican el comercio justo, otorgando un pago íntegro y asegurándose de que trabajen bajo condiciones adecuadas.
NÜWA by Barrinolas	They make regular donations to feed children through Mayama AC; they also make recurring in-kind donations to the BAMX Food Bank, helping to overcome hunger and malnutrition in Mexico. They are active partners of LOOP by Fondify, a microfinance platform that supports specific projects and causes seeking to generate a positive impact on society. / Realizan donativos periódicos para alimentar a niños a través de Mayama A.C.; donaciones en especie de forma recurrente al Banco de Alimentos BAMX, ayudando a combatir el hambre y la mala nutrición en México. Son socios activos de LOOP de Fondify, una plataforma de microfinanciamiento que permite respaldar proyectos y causas específicas que buscan generar un impacto positivo en la sociedad.

ENVIRONMENTAL

The environmental impact of *e-commerce* in the sector can be evaluated from diverse perspectives. Some of the clearest among those interviewed are the following:

Plastic waste: e-commerce often involves the use of additional packaging to ensure safety during transport. This can generate a large amount of waste, especially if the packaging materials are not easily recyclable. In addition, “*plastic containers used*

una forma de afirmar origen, pertenencia y prácticas tradicionales (Riefler, 2020). Los consumidores buscan autenticidad como un recurso simbólico, asociando los productos locales con valores de tradición, sostenibilidad y conexión emocional (Beverland & Farrelly, 2010). Por ello, México, como país megadiverso y con un profundo patrimonio biocultural, posee recursos únicos que pueden traducirse en valor económico a través de plataformas digitales, siempre que la autenticidad sea gestionada estratégicamente.

in product packaging can contribute to environmental pollution and represent a significant problem if not managed properly.” Promoting recycling and reuse practices by companies can help reduce the environmental footprint.

Transporting products from distribution centers to end consumers generates *greenhouse gas emissions*. Supply chain efficiency and logistics strategies can influence environmental impact. In this regard, online order management and electronic transactions rely on data centers that *consume large amounts of energy*. Using energy from sustainable sources can mitigate this impact.

The demand generated by *e-commerce* can influence agricultural practices. If there is greater demand for fresh, local products, this could *drive more sustainable agricultural practices and reduce the carbon footprint* associated with long-distance food transportation. According to interviewees, *“e-commerce platforms can play an important role in consumer environmental education by highlighting sustainable practices and eco-friendly options.”*

It is important to note that environmental impact can vary depending on the specific practices of each company and the geographic region, as it depends on the product (perishable or non-perishable), population density, logistics model, packaging management, proximity to delivery service companies, and the length and efficiency of the supply chain. Within compa-

En este sentido, algunas empresas articulan sus modelos de negocio para fortalecer aspectos sociales en su entorno (Cuadro 1); donde destacan temas sobre empoderamiento de las mujeres, comercio justo y fortalecimiento de la seguridad alimentaria.

En este sentido, en una investigación realizada en Ontario, Canadá, se menciona que el comercio electrónico agrícola mejora la distribución local de alimentos, aumenta el acceso de los consumidores y brinda beneficios comerciales a los pequeños agricultores. Sin embargo, también señala desafíos como la fragmentación del mercado y los problemas de interoperabilidad, que afectan a la eficacia general de estas herramientas digitales (Glaros et al., 2023).

AMBIENTALES

El impacto ambiental del *e-commerce* en el sector puede ser evaluado desde diversas perspectivas. Algunas de las más claras entre los entrevistados son las siguientes:

Residuos plásticos: El *e-commerce* a menudo implica el uso de embalajes adicionales para garantizar la seguridad durante el transporte. Esto puede generar una gran cantidad de residuos, especialmente si los materiales de embalaje no son fácilmente reciclables. Adicionalmente, *“los envases plásticos utilizados en el embalaje de productos pueden contribuir a la contaminación ambiental y representar un problema significativo si no se gestionan adecuadamente”*. La promoción de prácticas de reciclaje y reutilización por parte de las empresas

Table 2. Notable environmental contributions of companies involved in e-commerce.

Cuadro 2. Aportaciones ambientales destacadas de empresas que participan en el comercio electrónico.

Company / Empresa	Environmental action / Acción ambiental
Mezcal Aquí Nomás	100% of the waste generated is used to create byproducts for sale to the public, such as organic fertilizer and handcrafted textiles. All profits go to the people of the community. / El 100 % del residuo generado se aprovecha para crear subproductos para venta al público, como fertilizante-orgánico y tejidos artesanales. La totalidad de las ganancias son destinadas a la gente de la comunidad.
Villa Dorada	They use 100% reusable glass jars with bamboo lids. / Utilizan frascos 100 % reutilizables, de vidrio con tapa de bambú.
Félix Schorle	The glass containers and aluminum lids they use are recyclable. They are partnered with Cerrando el Ciclo and Ecoksa, collection centers in Mexico City. / Los envases de vidrio y las tapas de aluminio que utilizan son reciclables. Están asociadas con Cerrando el Ciclo y Ecoksa, centros de acopio en la CDMX.
AÚ Superfoods	They joined the Zero Waste movement to reduce the amount of waste through the use of glass packaging that can be recycled or reused. / Se sumaron al movimiento Zero Waste para reducir la cantidad de desechos a través del uso de empaques de cristal que pueden ser reciclados o reutilizados.
Mándolin Kombucha	They have sought to reduce the use of plastic in their processes and products. They run a recycling campaign where, for every six containers returned, they give away a Mandolin. A percentage of the proceeds from each Mandolin purchase goes to the Mexican foundation "Pelagic Life," which protects marine life in Mexican waters. / Han buscado reducir el uso de plástico de sus procesos y productos. Llevan a cabo una campaña de reciclaje, en donde por cada seis envases que se retornen, regalan una Mándolin. En la compra de cada Mándolin un porcentaje se va a la fundación mexicana "Pelagic Life," la cual protege la fauna marina en los mares mexicanos.
Tiba Salud	They are plant-based with the aim of reducing their carbon footprint. They are a 100% plastic-free brand. / Son <i>plant-based</i> con el objetivo de reducir la huella de carbono. Son una marca 100 % libre de plástico.
NÜWA by Barrinolas	100% of the energy they use in their factory comes from solar sources. / El 100 % de la energía que utilizan en su fábrica proviene de fuentes solares.

nies, some have incorporated actions that can help mitigate these negative aspect effects of *e-commerce* on the environment (Table 2).

Environmental actions, as shown in Table 2, focus on developing recycling practices through improved management of plastic waste. Likewise, these initiatives also aim to reduce the carbon footprint and promote more efficient energy use.

The above is consistent with the findings of Dai & Long (2024), who indicate that the adoption of *e-commerce* has a positive and significant impact on the performance of the green supply chain in sustainable agri-food companies in China. Specifically, the adoption of *e-commerce* promotes the reduction of carbon emissions, which in turn acts as a crucial factor in improving the performance of the green supply chain.

However, the technological progress of the region must be taken into account, as some studies conducted in Latin America and other developing economies indicate additional challenges, such as limited cold chain refrigeration infrastructure, low penetration of electric vehicles in delivery fleets, deficiencies in waste management, and reduced order consolidation capacity due to market fragmentation. These conditions tend to reduce the potential environmental benefits of agri-food *e-commerce* and, in some cases, generate net increases in emissions if the growth of *e-commerce* is not accompanied by measures for logistical efficiency and waste governance (Jurg et al., 2023).

puede contribuir a reducir la huella ambiental.

El *transporte* de productos desde los centros de distribución hasta los consumidores finales genera *emisiones de gases de efecto invernadero*. La eficiencia de la cadena de suministro y las estrategias de logística pueden influir en el impacto ambiental. En este sentido, la gestión de pedidos en línea y las transacciones electrónicas dependen de centros de datos que *consumen grandes cantidades de energía*. El uso de energía proveniente de fuentes sostenibles puede mitigar este impacto.

La demanda generada por el *e-commerce* puede influir en las prácticas agrícolas. Si hay una mayor demanda de productos frescos y locales, podría *impulsar prácticas agrícolas más sostenibles y reducir la huella de carbono* asociada con el transporte de alimentos a larga distancia. De acuerdo con los entrevistados, “*las plataformas de e-commerce pueden desempeñar un papel importante en la educación ambiental del consumidor, destacando prácticas sostenibles y opciones ecológicas*”.

Es importante señalar que el impacto ambiental puede variar según las prácticas específicas de cada empresa y la región geográfica, ya que depende del producto (perecedero o no perecedero), de la densidad poblacional, del modelo logístico, de la gestión de embalajes, de la cercanía con las empresas de servicios de entrega y de la longitud y eficiencia de la cadena de suministro. Dentro de las empresas, algunas han incorporado acciones que pueden

In summary, the findings of this study indicate that *e-commerce* in the agri-food sector transcends the notion of a simple technological innovation, becoming a multidimensional phenomenon that dynamically integrates economic, sociocultural, and environmental factors. Its proper implementation requires the synergistic coordination of inclusive public policies, innovation-oriented business strategies, and technology adoption processes that respond to territorial and productive particularities.

CONCLUSIONS

E-commerce in the agri-food sector has experienced significant growth in recent years. This has allowed producers to reach a broader and more diverse market, including the possibility of selling products to local, national, and even international consumers, leading to an expansion of business opportunities.

Direct sales through *online* platforms have eliminated intermediaries, allowing producers to establish a direct connection with consumers. This translates into a greater understanding of customer needs and the possibility to offer more personalized products. It has also led to an optimization of the supply chain. Logistics and distribution processes can be more efficient, leading to reduced costs and faster product delivery.

Consumers are increasingly interested in knowing the origin and quality of the food they eat. *E-commerce* allows produc-

contribuir a mitigar los aspectos negativos del *e-commerce* en el medio ambiente (Cuadro 2).

Las acciones ambientales, como se muestra en el Cuadro 2, se centran en el desarrollo de prácticas de reciclaje a través de una mejor gestión de los residuos plásticos. De igual manera, estas iniciativas buscan reducir la huella de carbono y un uso más eficiente de la energía.

Lo anterior concuerda con los hallazgos de Dai & Long (2024), quienes indican que la adopción del comercio electrónico tiene un impacto positivo y significativo en el rendimiento de la cadena de suministro ecológica en empresas agroalimentarias sostenibles en China. Esto es, que la adopción del comercio electrónico promueve la reducción de emisiones de carbono, lo que a su vez actúa como un factor crucial para mejorar el rendimiento de la cadena de suministro ecológica.

Sin embargo, el progreso tecnológico del territorio debe tomarse en consideración, ya que en algunos estudios realizados en Latinoamérica y otras economías en desarrollo se indican retos adicionales, como infraestructura limitada para refrigeración en cadena de frío, baja penetración de vehículos eléctricos en flotas de reparto, deficiencias en gestión de residuos y menor capacidad de consolidación de pedidos por fragmentación del mercado. Estas condiciones tienden a reducir los beneficios ambientales potenciales del *e-commerce* agroalimentario y, en algunos casos, a generar aumentos netos de emisiones si

ers to provide detailed information about their products, increasing transparency and consumer trust. It has been revealed that *online* shopping preferences tend to favor differentiated and healthy products, which is why these types of offers are becoming more and more common online.

The adoption of *e-commerce* has led to innovation in business models. Specialized platforms, agricultural product subscriptions, home delivery services, and other strategies have been developed to adapt to changing consumer needs. This has modified classic e-commerce business models, expanding their components and adapting them according to the resources available to entrepreneurs. Among the factors that determine adoption, external factors are dominant, as internal barriers have diminished over time.

Finally, challenges, opportunities, and obstacles for the near future are presented. One of the main challenges relates to cybersecurity, transparency, and building consumer trust, as these are essential for the growth, expansion, and consolidation of this business model. Regarding opportunities, the future of agri-food e-commerce in Mexico is promising. Innovations such as artificial intelligence, the use of data to personalize offers, supply chain traceability, and the use of *blockchain* to guarantee product authenticity could revolutionize the sector. This leaves the digital literacy of producers as a challenge, which is crucial to preventing social disparities.

el crecimiento del comercio electrónico no se acompaña de medidas de eficiencia logística y gobernanza de residuos (Jurburg et al., 2023).

En síntesis, los hallazgos de este estudio indican que el *e-commerce* en el sector agroalimentario trasciende la noción de una simple innovación tecnológica, constituyéndose en un fenómeno multidimensional que integra de manera dinámica factores económicos, socioculturales y ambientales. Su adecuada implementación requiere la articulación sinérgica de políticas públicas inclusivas, estrategias empresariales orientadas a la innovación y procesos de adopción tecnológica que respondan a las particularidades territoriales y productivas.

CONCLUSIONES

El *e-commerce* en el sector agroalimentario ha experimentado un crecimiento significativo en los últimos años. Esto ha permitido a los productores llegar a un mercado más amplio y diverso, incluyendo la posibilidad de vender productos a consumidores locales, nacionales e incluso internacionales, lo que ha llevado a una expansión de las oportunidades de negocio.

La venta directa a través de plataformas *online* ha eliminado intermediarios, permitiendo a los productores establecer una conexión directa con los consumidores. Esto se traduce en una mayor comprensión de las necesidades del cliente y en la posibilidad de ofrecer productos más personalizados. También ha llevado a una optimización de la cadena de suministro.

End of English version

REFERENCES / REFERENCIAS

- Andreopoulou, Z., Tsekouropoulos, G., Koutroumanidis, T., Vlachopoulou, M., & Manos, B. (2008). Typology for e-business activities in the agricultural sector. *International Journal of Business Information Systems*, 3(3), 231. <https://doi.org/10.1504/IJBIS.2008.017283>
- Bartlett, L., & Vavrus, F. (2016). Rethinking Case Study Research. In *Rethinking Case Study Research*. <https://doi.org/10.4324/9781315674889>
- Beverland, M. B., & Farrelly, F. J. (2010). The quest for authenticity in consumption: consumers' purposive choice of authentic cues to shape experienced outcomes. *Journal of Consumer Research*, 36(5), 838–856. <https://doi.org/10.1086/615047>
- Canavari, M., Fritz, M., Hofstede, G. J., Matopoulos, A., & Vlachopoulou, M. (2010). The role of trust in the transition from traditional to electronic B2B relationships in agri-food chains. *Computers and Electronics in Agriculture*, 70(2), 321–327. <https://doi.org/10.1016/j.compag.2009.08.014>
- Cecchini, L., Torquati, B., & Chiorri, M. (2018). Sustainable agri-food products: A review of consumer preference studies through experimental economics. *Agricultural Economics (Zemědělská Ekonomika)*, 64(12), 554–565. <https://doi.org/10.17221/272/2017-AGRICECON>
- Dai, X., & Long, R. (2024). The impact of e-commerce adoption and carbon emission reduction on green supply chain performance in agri-food business sustainability. *Polish Journal of Environmental Studies*. <https://doi.org/10.15244/pjoes/192935>
- Dul, J., & Hak, T. (2008). *Case study methodology in business research* (1st editio). Elsevier.
- Fecke, W., Danne, M., & Musshoff, O. (2018). E-commerce in agriculture – the case of crop protection product purchases in a discrete

Los procesos logísticos y de distribución pueden ser más eficientes, lo que conduce a una reducción de costos y a una entrega más rápida de los productos.

Los consumidores están cada vez más interesados en conocer el origen y la calidad de los alimentos que consumen. El *e-commerce* permite a los productores proporcionar información detallada sobre sus productos, lo que aumenta la transparencia y la confianza del consumidor. Se ha develado que las preferencias del consumo *online* tienden a ir en la línea de los productos diferenciados y saludables, por lo que cada vez más se ven este tipo de ofertas en la web.

La adopción del *e-commerce* ha llevado a la innovación en los modelos de negocio. Se han desarrollado plataformas especializadas, suscripciones de productos agrícolas, servicios de entrega a domicilio y otras estrategias que se adaptan a las necesidades cambiantes de los consumidores. Esto ha modificado los modelos de negocio clásicos de comercio electrónico, ampliando los elementos que los conforman, adaptándolos según los recursos con los que cuentan los emprendimientos. Dentro de los factores que determinan la adopción, los factores externos son dominantes, ya que las barreras internas han disminuido a través del tiempo.

Finalmente, se presentan retos, oportunidades y desafíos en el futuro cercano. Uno de los retos principales tiene que ver con la ciberseguridad, la transparencia y la generación de confianza del consumidor, ya que es esencial para el crecimiento, la expansión y la consolidación de este

- choice experiment. *Computers and Electronics in Agriculture*, 151, 126–135. <https://doi.org/10.1016/j.compag.2018.05.032>
- Fritz, M., & Hausen, T. (2008). Electronic trade platforms in food networks: an analysis of emerging platform models and strategies. *Journal of Information Technology in Agriculture*, 3(1), 26–36.
- Glaros, A., Thomas, D., Nost, E., Nelson, E., & Schumilas, T. (2023). Digital technologies in local agri-food systems: Opportunities for a more interoperable digital farmgate sector. *Frontiers in Sustainability*, 4. <https://doi.org/10.3389/frsus.2023.1073873>
- GSMA. (2019). E-commerce in agriculture: new business models for smallholders' inclusion into the formal economy. www.gsmainelligence.com
- IFPRI. (2021). 2021 Global food policy report: Transforming food systems after COVID-19. In 2021 Global food policy report. <https://doi.org/10.2499/9780896293991>
- Ju, D., & Lou, Y. (2024). The impact of e-commerce on the sales of agricultural and sideline products. *Frontiers in Business, Economics and Management*, 17(2), 106–110. <https://doi.org/10.54097/qjjet510>
- Jurburg, D., López, A., Carli, I., Chong, M., De Oliveira, L. K., Dablanc, L., Tanco, M., & De Sousa, P. R. (2023). Understanding the challenges facing decarbonization in the e-commerce logistics sector in Latin America. *Sustainability*, 15(22), 15718. <https://doi.org/10.3390/su152215718>
- Kalaitzandonakes, N., Kaufman, J., & Wang, X. (2003). Firm entry through e-commerce in the U.S. agricultural input distribution industry. *Journal on Chain and Network Science*, 3(2), 123–133. <https://doi.org/10.3920/JCNS2003.x035>
- Laborde, D., Martin, W., Swinnen, J., & Vos, R. (2020). COVID-19 risks to global food security. *Science*, 369(6503), 500–502. <https://doi.org/10.1126/science.abc4765>
- esquema comercial. En lo referente a las oportunidades, el futuro del *e-commerce* agroalimentario en México es prometededor. Innovaciones como la inteligencia artificial, el uso de datos para personalizar ofertas, la trazabilidad en la cadena de suministro y el uso de *blockchain* para garantizar la autenticidad de los productos podrían revolucionar el sector. Esto deja como desafío la alfabetización digital de los productores, la cual es crucial para prevenir rezagos sociales.

Fin de la versión en español

- Leroux, N., M.S., W. Jr., & Mathias E. D. (2001). Dominant factors impacting the development of business-to-business (B2B) e-commerce in agriculture. *The International Food and Agribusiness Management Review*, 4(2), 205–218. [https://doi.org/10.1016/S1096-7508\(01\)00075-1](https://doi.org/10.1016/S1096-7508(01)00075-1)
- Liu, S., Jin, Y., & Zheng, F. (2024). Did product certification and e-commerce benefit agricultural producers in China? *Food Policy*, 127, 102688. <https://doi.org/10.1016/j.foodpol.2024.102688>
- Lugo-Morin, D. R. (2025). Exploring the impact of the digital economy on rural Mexico. *Agricultural & Rural Studies*, 3(3), 14. <https://doi.org/10.59978/ar03030014>
- Ma, W., Vatsa, P., Zheng, H., & Guo, Y. (2022). Does online food shopping boost dietary diversity? Application of an endogenous switching model with a count outcome variable. *Agricultural and Food Economics*, 10(1), 30. <https://doi.org/10.1186/s40100-022-00239-2>
- Matopoulos, A., Vlachopoulou, M., & Manthou, V. (2007). Exploring the impact of e-business adoption on logistics processes:

- empirical evidence from the food industry. *International Journal of Logistics Research and Applications*, 10(2), 109–122. <https://doi.org/10.1080/13675560701427270>
- Montealegre, F., Thompson, S., & Eales, J. S. (2007). An empirical analysis of the determinants of success of food and agribusiness e-commerce firms. *International Food and Agribusiness Management Review*, 10(1), 61–81. <https://doi.org/10.22004/ag.econ.8168>
- OECD. (2020). COVID-19 and the food and agriculture sector: issues and policy responses. *Oecd*, April, 1–12.
- Omega, S., Akaba, S., & Ghartey, W. (2022). Adoption of electronic commerce by agribusiness small medium enterprises in the upper east region of Ghana. *Journal of Development and Agricultural Economics*, 14(3), 79–94. <https://doi.org/10.5897/JDAE2022.1350>
- Porter, M. E. (2001). Strategy and the Internet. *Harvard Business Review*, March, 63–78. <https://doi.org/10.2469/dig.v31.n4.960>
- Rao, N. H. (2003). Electronic commerce and opportunities for agribusiness in India. *Outlook on Agriculture*, 32(1), 29–33. <https://doi.org/10.5367/000000003101294235>
- Riefler, P. (2020). Local versus global food consumption: the role of brand authenticity. *Journal of Consumer Marketing*, 37(3), 317–327. <https://doi.org/10.1108/JCM-02-2019-3086>
- Stephens, E. C., Martin, G., van Wijk, M., Timsina, J., & Snow, V. (2020). Editorial: Impacts of COVID-19 on agricultural and food systems worldwide and on progress to the sustainable development goals. *Agricultural Systems*, 183(May), 102873. <https://doi.org/10.1016/j.agsy.2020.102873>
- Tsekouropoulos, G., Andreopoulou, Z., Seretakakis, A., Koutroumanidis, T., & Manos, B. (2012). Optimising e-marketing criteria for customer communication in food and drink sector in Greece. *International Journal of Business Information Systems*, 9(1), 1. <https://doi.org/10.1504/IJBIS.2012.044453>
- Vlachopoulou, M., Ziakis, C., Vergidis, K., & Madas, M. (2021). Analyzing agrifood-tech e-business models. *Sustainability*, 13(10), 5516. <https://doi.org/10.3390/su13105516>
- Wang, C. H., Lee, T. R., Lin, W. S., Sinnarong, N., Dadura, A. M., & Li, J. M. (2011). Improving B2C business for online store - The case study of agriculture products e-market shop in Taiwan. *International Journal of Services and Standards*, 7(2), 98–118. <https://doi.org/10.1504/IJSS.2011.043632>
- Yang, R., Liu, J., Cao, S., Sun, W., & Kong, F. (2024). Impacts of agri-food e-commerce on traditional wholesale industry: Evidence from China. *Journal of Integrative Agriculture*, 23(4), 1409–1428. <https://doi.org/10.1016/j.jia.2023.10.020>
- Yin, R. K. (2018). Case study research and applications: Design and methods. In *Journal of Hospitality & Tourism Research* (Vol. 53, Issue 5). <https://doi.org/10.1177/109634809702100108>
- 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>
- Zhang, M., Dong, J., & Zhang, Y. (2024). The impact of rural e commerce development on farmers' income: a multi dimensional empirical study. *Research on World Agricultural Economy*, 5(4), 387–402. <https://doi.org/10.36956/rwae.v5i4.1273>
- Zhu, X., Zhang, Q., Zhang, L., & Yang, J. (2014). Consumers' demand and online promotion of the food retailing through the e-commerce websites in China. *Advance Journal of Food Science and Technology*, 6(1), 102–111. <https://doi.org/10.19026/ajfst.6.3038>