

COMERCIO ELECTRÓNICO Y AGRICULTURA: ANÁLISIS BIBLIOMÉTRICO 2000-2024

E-COMMERCE AND AGRICULTURE: BIBLIOMETRIC ANALYSIS 2000-2024

¹ Martha Isabel Cabrera Otálora

² Libia Esperanza Nieto Gómez

³ Julio César Montoya Rendón

⁴ Reinaldo Giraldo Díaz

Recibido: 16-06-2024

Aceptado: 29-10-2024

- 1 Licenciada en Filosofía. Universidad del Cauca, Popayán, Cauca, Colombia. Magister en Educación Universidad de Manizales, Manizales, Colombia. Docente Escuela de Ciencias Agrícolas, Pecuarias y del Medio Ambiente UNAD, Palmira, Valle del Cauca, Colombia. Correo electrónico: martha.cabrera@unad.edu.co <https://orcid.org/0000-0002-3497-4511>
- 2 Ingeniera Agrícola. Universidad Nacional de Colombia. Bogotá, Colombia. Especialista en Recursos Hidráulicos. Universidad Nacional de Colombia. Bogotá, Colombia. Docente Escuela de Ciencias Agrícolas, Pecuarias y del Medio Ambiente UNAD, Bogotá, Colombia. Correo electrónico: libia.nieto@unad.edu.co <https://orcid.org/0000-0002-5042-7841>
- 3 Administrador de Empresas Universidad Santiago de Cali, Cali, Valle del Cauca, Colombia. Especialista en Pedagogía para el Desarrollo del Aprendizaje Autónomo, Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD. Master of Business Administration, UNAD - Florida: Weston, Florida, US. Docente Escuela de Ciencias Administrativas, Contables, Económicas y de Negocios, UNAD, Palmira, Valle del Cauca, Colombia. Correo electrónico: julio.montoya@unad.edu.co <https://orcid.org/0000-0003-1170-9296>
- 4 Ingeniero Agrónomo. Universidad Nacional de Colombia Campus Palmira: Palmira, Valle del Cauca, Colombia. Magister en Filosofía (Departamento de Filosofía). Universidad del Valle: Cali, Valle del Cauca, Colombia. Doctor en Filosofía (Instituto de Filosofía). Universidad de Antioquia: Medellín, Antioquia, Colombia. Doctor en Agroecología (Facultad de Ciencias Agropecuarias). Universidad Nacional de Colombia: Palmira, Valle del Cauca, Colombia. Doctor en Educación. Universidad de Baja California: Tepic, Nayarit, MX. Docente Escuela de Ciencias Agrícolas, Pecuarias y del Medio Ambiente UNAD, Palmira, Valle del Cauca, Colombia. Correo electrónico: reinaldo.giraldo@unad.edu.co <https://orcid.org/0000-0002-6221-9468>. Dirección postal: Carrera 28 número 40-56 Palmira

Resumen

Se identificaron autores y artículos que comenzaron a estudiar la relación agricultura-comercio electrónico, se estudiaron los conceptos estructurantes de esta temática y finalmente se determinaron las áreas de estudio con mayores potencialidades. Se aplicó una metodología inductiva, utilizando la metáfora del árbol, el uso de herramientas bibliométricas con el software Bibliometrix y el análisis de red con la plataforma Tree of Science. Se consideraron publicaciones del 2000 al 2024. Fueron identificados 1185 documentos de Scopus. Se encontró que China es el país con mayor producción; siendo Liu el autor más prolífico y Li el más citado. Las revistas más relevantes en el área son Sustainability y British Food Journal de Suiza y Reino Unido, respectivamente. Las tres tendencias con gran potencialidad para continuar investigando son: transformación digital del mercadeo de productos agrícolas; Finanzas digitales inclusivas; y Comportamiento de compra de los agricultores.

Palabras claves: Mercado agrícola, comercialización agrícola, economía agraria.

Abstract

Authors and articles that began to study the agriculture-e-commerce relationship were identified, the structuring concepts of this topic were studied, and finally the areas of study with the greatest potential were determined. An inductive methodology was applied, using the tree metaphor, the use of bibliometric tools with the Bibliometrix software, and network analysis with the Tree of Science platform. Publications from 2000 to 2024 were considered. 1,185 Scopus documents were identified. It was found that China is the country with the highest production; Liu being the most prolific author and Li the most cited. The most relevant journals in the area are Sustainability and British Food Journal from Switzerland and the United Kingdom, respectively. The three trends with great potential for further research are: digital transformation of agricultural product marketing; Inclusive digital finance; and Farmers' purchasing behavior.

Keywords: Agricultural market, agricultural marketing, agrarian economy.

Introducción

El comercio electrónico surge en el contexto de la sociedad de la información, más concretamente con el Internet, soportado con las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones -TIC-, el desarrollo de potentes softwares con mayor capacidad y velocidad lo que facilita las interacciones y transacciones comerciales. El comercio electrónico diluyó las fronteras y dio paso a la globalización donde la plaza es el ciberespacio como escenario donde se interactúa, se realizan transacciones y donde convergen muchas tecnologías y organizaciones, sin importar al sector económico al que pertenecen (Melgarejo, 2016).

Así mismo, el comercio electrónico, en tanto práctica comercial, ha tenido un desarrollo rápido y una penetración en casi todos los sec-

tores de la economía (J. Guo et al., 2022; Lu et al., 2022; Luo et al., 2022), siendo uno de estos la agricultura. En el presente siglo, la agricultura es un sector prometedor para los beneficios del comercio electrónico debido a que tiene un nivel de fragmentación alto que permite el impulso a productos y servicios agrícolas, una comunicación más fluida y transparente en la política de precios y de mercadeo debido a la existencia de empresas que compiten dentro del mismo sector comercial (H. Wang et al., 2022; M. Zhang & Berghäll, 2021). La relación entre comercio electrónico y agricultura es cada vez más importante y se refleja en el dinamismo creciente de la investigación y la producción científica en esta área del conocimiento (Fu et al., 2021; Xiao et al., 2022).

Las investigaciones realizadas sobre comercio electrónico y agricultura permiten orientar a la comunidad académica e investigativa en torno a los avances, enfoques y áreas de estudio con mayor crecimiento, además, posibilitan considerar aspectos como la colaboración entre autores, la actividad científica de los países y el impacto de las publicaciones y revistas. En tanto el auge de las publicaciones resultado de investigaciones, igualmente se viene fortaleciendo el interés por adelantar análisis bibliométricos, para analizar el progreso de la literatura en torno a una temática (Díaz et al., 2018; Duque et al., 2020; Trejos-Salazar et al., 2021).

Aunque la temática de comercio electrónico y agricultura es relevante, la comunidad científica no cuenta con una revisión de literatura que muestre la evolución y presente las áreas de estudio con mayor crecimiento mediante un análisis de red. Por ejemplo, el trabajo de Zhang & Berghäll (2021) presenta una revisión bibliográfica del estado reciente de la investigación publicada desde 2000 hasta 2021 en 83 revistas. La revisión de Martindale (2021) identifica la concentración parcelaria como el proceso agrícola de arriba ha-

cia abajo más emblemático de la política agraria, las iniciativas de seguridad alimentaria como el equivalente significativo de abajo hacia arriba y sugiere que el surgimiento de las aldeas de Taobao y el comercio electrónico rural son respuestas innovadoras no deseadas.

La revisión sistemática de literatura realizada por Song & Dong (2021) proporciona un estudio exhaustivo de los esfuerzos de investigación recientes sobre la aplicación de sistemas de recomendación inteligente para la información agrícola. En esta misma línea se encuentran los trabajos de Pölönen et al. (Pölönen et al., 2021) quienes consideran que la introducción de nuevas tecnologías en la agricultura ha dado como resultado enormes cantidades de datos y su manejo y uso es un desafío ya que los agricultores están confundidos y enfrentan desafíos al ver los beneficios para su negocio en relación con el tiempo requerido.

Otros trabajos se orientan a estudios de caso, como por ejemplo al comercio electrónico de productos agrícolas frescos y mercados de frutas tropicales (Feng et al., 2021; Oberoi & Dinesh, 2019), a la historia y desarrollo de la ingeniería agrícola y rural de China (Fu et al., 2021), a algoritmos de aprendizaje automático que se pueden aplicar para mejorar la inteligencia y las capacidades de una aplicación (Sarker, 2021), a obstáculos relacionados con el comercio de alimentos para animales (Schwering & Kunz, 2020), al uso de internet de las cosas en la agricultura (Potluri et al., 2020), al comercio de cultivos silvestres (Cunningham et al., 2018), y, finalmente, a la conexión entre empresas agrícolas y consumidores (Carpio & Lange, 2015).

La presente revisión de las temáticas de comercio electrónico y agricultura emplea la plataforma Tree of Science (ToS), así como la identificación de sus tendencias y se complementa con un análisis bibliométrico que presenta a la

comunidad científica un panorama general que le permita enfocarse en cualquiera de las tendencias presentadas.

Para llevar a cabo esta revisión, inicialmente se efectuaron dentro de las bases de datos Web of Science (WoS) y Scopus búsquedas del tema comercio electrónico y agricultura; los resultados obtenidos, se exportaron y se registraron en la plataforma ToS. Luego de esto, se identificaron y clasificaron los documentos según la figura del árbol, lo que facilita la comprensión de la evolución de este concepto, así como la identificación de sus tendencias, con una raíz donde se localizan los documentos considerados hegemónicos, seminales o clásicos, en el tronco los textos que estructuran el área del conocimiento y las hojas son las investigaciones recientes o actuales, con lo cual se determinan subcategorías mediante un análisis de co-citaciones.

Este documento se estructura en cuatro secciones adicionales a esta introducción, la primera es la metodología, donde se detalla el procedimiento para la recolección y tratamiento de la información. La segunda consiste en el análisis bibliométrico. La tercera es la exposición de la red social del tema, a partir de la cual se extraen las tendencias emergentes de investigación. Y, la cuarta incluye conclusiones y recomendaciones para futuras investigaciones.

Metodología

En el desarrollo de la investigación se realizó un mapeo científico del tema, fundamentado en técnicas y herramientas bibliométricas. Este ejercicio se hizo en dos etapas, a saber, un análisis bibliométrico y un análisis de red. En la primera se analizó el comportamiento de la producción científica por años, países, revistas y autores, en la base de datos Scopus, como lo sugieren Zupic y Čater (2015). La segunda etapa empleando la teoría de grafos, facilitó la construcción de la red

social, lo cual permitió la identificación de las principales tendencias emergentes de investigación en comercio electrónico y agricultura.

Se realizó un análisis de la importancia del tema a partir de indicadores bibliométricos, empleando la herramienta Bibliometrix, la cual al ser de código abierto hace posible hacer el mapeo científico de una manera más fácil (Aria & Cuccurullo, 2017); método que ha sido validado en múltiples investigaciones desarrolladas en diferentes disciplinas que requieren de cartografía científica (Buitrago et al., 2020; Duque, Meza, et al., 2021; Duque & Cervantes-Cervantes, 2019; Trejos-Salazar et al., 2021). La elección de la herramienta se hizo respondiendo a su compatibilidad con distintas bases de datos y sistemas de indexación, así como funciones analíticas múltiples y acceso libre, lo que facilita la identificación de tendencias.

Para determinar la importancia del comercio electrónico y la agricultura se adoptaron tres métricas, a saber, producción científica anual, relevancia de las revistas y visibilidad e impacto de los autores más relevantes. Se hicieron consultas en la plataforma Scopus sobre el tema específico tomando como parámetro de búsqueda "e-commerce" AND "AGRIC*" y realizando un filtrado de los textos para título, resumen, tema y palabras clave, desde el año 2000 hasta el 2024 (agosto), lo cual dio como resultado 1185 artículos (Tabla 1).

Bases de datos	Scopus
Periodo de consulta	2000-2024 (agosto)
Fecha de consulta	Agosto 17 de 2024
Tipo de documento	Todos
Campo de búsqueda	Todos
Términos de búsqueda	(TITLE-ABS-KEY ("e-commerce") AND TITLE-ABS-KEY ("agric*") AND PUBYEAR > 1999)
Resultados 1	185

Tabla 1. Criterios de búsqueda

Para la presente revisión *agric** y *"e-commerce"* son los mejores descriptores de búsqueda bibliográfica. Algunos sinónimos como *"electronic commerce"*, *"digital transactions"*, *"online sale*"*, *"e-market*"*, *"digital economy"*, *"e-business"* se salen del campo de estudio debido a que involucran áreas de estudio distintas que se alejan del objetivo de la revisión. Lo mismo pasa si se trunca *"agri*"* (para recoger, por ejemplo, *agribusiness*) en vez de *"agric"*. Si se añade *"farm*"* o se usa *Research area Agriculture* en vez de *"agric"* también se pasa a temáticas que están relacionadas con la agricultura digital y están por fuera del contexto del comercio electrónico agrícola.

Los resultados obtenidos se registraron en la plataforma de ToS (Robledo et al., 2014; Valencia et al., 2020), la cual facilita el tratamiento y la revisión de un tema específico mediante la elección de los documentos y autores relevantes a partir de la búsqueda inicial en Scopus. La plataforma ToS tiene como pilar la teoría de grafos de Leonhard Euler, desarrollada en 1736 y es aplicada ampliamente en investigaciones en ciencias sociales y humanas (Wasserman & Faust, 1994); este método categoriza los artículos como "nodos" y sus conexiones como "aristas".

La sistematización de los nodos dentro de la red se lleva a cabo mediante tres criterios, uno ubica los documentos con mayor grado de citación en la raíz del árbol, posición donde se hallan los considerados como seminales o punto de partida; el segundo identifica los textos que citan documentos pertenecientes a la raíz pero que a la vez son citados por las hojas, esto es, son manuscritos que tienen un alto grado de intermediación en la red y son clasificados como estructurales; finalmente, los artículos de las hojas corresponden a documentos que citan a los demás textos que pertenecen a la red y no son citados. Así, la producción científica se puede visualizar más claramente a través de la analogía de un árbol; esta metodología ha sido validada

y adoptada en diversas investigaciones (Díaz et al., 2018; Duque & Cervantes-Cervantes, 2019; Landinez et al., 2019; Toro & Rodríguez, 2017; Valencia et al., 2020).

La complementación de los resultados se realizó a través de un análisis de redes sociales o mapa de co-citaciones, el cual es adoptado en la bibliometría para visualizar redes de conocimiento en una temática específica y facilitar la identificación de tendencias de investigación (Gurzki & Woisetschlager, 2017; Zuschke, 2020). Este procedimiento toma como fundamento el análisis de co-citación entre documentos, lo que permite la identificación en la lista de referencias de cada trabajo, aquellos que aparecen con mayor frecuencia, los cuales son los más relevantes dentro de la temática en específico (Duque, Trejos, et al., 2021).

Se utilizó la herramienta Gephi (Bastian et al., 2009; Jacomy et al., 2014) misma que ha sido adoptada en estudios previos (Duque-Hurtado et al., 2020; Duque, Meza, et al., 2021; Ramos et al., 2021; Valencia et al., 2020). El procedimiento metodológico usado en esta investigación ha sido aplicado en distintas investigaciones, arrojando resultados valiosos para la comunidad científica (Buitrago et al., 2020; Clavijo-Tapia et al., 2021; Correa Espinal et al., 2011; Duque-Hurtado et al., 2020; Duque, Meza, et al., 2021)

Análisis bibliométrico

A lo largo de los últimos cinco años es posible evidenciar una mayoría de búsquedas por medio del índice bibliográfico Scopus (Figura 1). Con relación a las variables cantidad – año, se encuentra un crecimiento exponencial positivo, principalmente a partir de 2020, lo cual coincide con la pandemia del COVID-19, indicando que esta pudo tener una incidencia en el impulso al comercio electrónico en la agricultura. Durante los últimos cinco años se registra el 64% de la

producción científica en el área, lo cual corrobora la importancia creciente de la temática dentro de la comunidad científica.

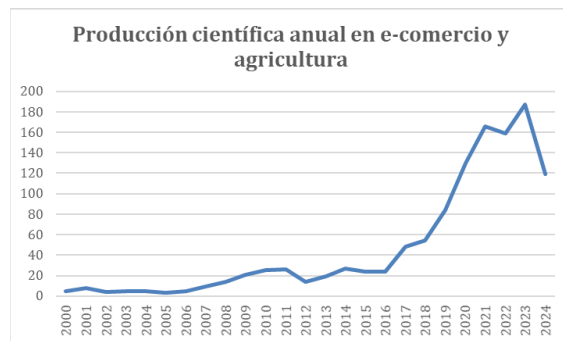


Figura 1. Evolución anual de la producción científica en el área de comercio electrónico y agricultura

Producción por países

Como puede verse en la Tabla 2, China lidera el número de publicaciones en el área de comercio electrónico y agricultura, con 704 registros, lo que representa el 51% de las publicaciones. Estados Unidos con el 6% y Europa con el 6% siguen en el registro de publicaciones del área. Se destaca el número de publicaciones en la India, 102, que representan el 7% de los registros científicos en el área de comercio electrónico y agricultura.

Estos datos guardan relación con el hecho que Estados Unidos es el mayor exportador de productos agrarios del mundo y que China es el país que tiene un crecimiento sostenido de la importación de alimentos durante los últimos años (Z. Chen et al., 2017; Hao & Zhang, 2019; Ma et al., 2022).

País	Total	Porcentaje
China	704	51%
India	102	7%
Estados Unidos	83	6%
Indonesia	32	2%
Reino Unido	22	2%
Alemania	19	1%
Australia	18	1%
Malasia	17	1%
Corea del Sur	16	1%
Tailandia	16	1%
Taiwan	14	1%
Grecia	13	1%
Filipinas	13	1%
España	13	1%
Italia	12	1%
Japón	12	1%
Rusia	11	1%
Canadá	10	1%
Irán	8	1%
Suráfrica	8	1%

Tabla 2. Producción científica por países en el área de comercio electrónico y agricultura (2000-2024)

Autores con mayor producción

En la Figura 2 se evidencia que Ruan, Junhu es el autor más citado, seguido por Xie, C y Bai, S. Ruan tiene un índice h en Scopus de 22 y 1836 citaciones. Está afiliado a Northwest A&F University en Yangling, China. Chao Xie está afiliado a Wuhan Donghu University en Wuhan, China. Cuenta con un índice h en Scopus de 6 y 121 citaciones. Shizhen Bai de Harbin University of Commerce, en Harbin, China tiene un índice h de 10 y 391 publicaciones en Scopus. Jiaying Chen de la Sichuan Agricultural University en, Ya'an, China tiene un índice h de 2 y cuenta con 18 citaciones en Scopus. Fangfang Guo, de la Macao Polytechnic University en Macao, tiene un índice h de 5 y cuenta con 90 citaciones en Scopus.

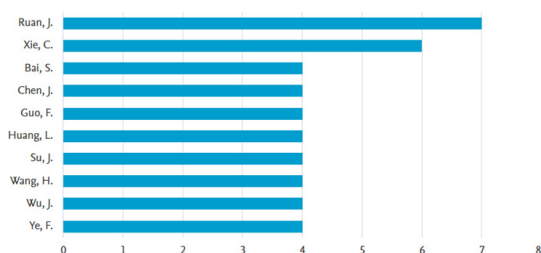


Figura 2. Registro de autores en el área de comercio electrónico y agricultura

Revistas más relevantes en el área

Como puede observarse en la Tabla 3: de las 15 revistas más relevantes en el área de comercio electrónico y agricultura, 7 revistas son Q1. 6 revistas son Q2 y 2 son Q4. Esto muestra la relevancia en la temática y el interés de las revistas en la publicación. Sustainability (Switzerland) es la revista más relevante en el área y concentra el 17% de las publicaciones. British Food Journal recoge el 9% de las publicaciones en el área de comercio electrónico y agricultura y la International Food and Agribusiness Management Rev el 8%. Reino Unido tiene cinco revistas entre las quince más relevantes.

Estados Unidos posiciona tres revistas entre las más importantes y Suiza dos. Es importante resaltar que Boletín Técnico de Venezuela es la única revista latinoamericana y aunque China es el país con más producción científica en la temática no se encuentran revistas chinas entre las más relevantes.

Revista	Registros	Cuartil	SJR	H-Index	Porcentaje	País
Sustainability (Switzerland)	13 Q	1	0,66	109		Suiza
British Food Journal	7	Q2 0	,61	86		Reino Unido
International Food and Agribusiness Management Rev	6	Q2 0	,42	40		Estados Unidos
Agro Food Industry Hi-Tech	5	Q4 0	2	2		Italia
Computers and Electronics in Agriculture	5	Q1 1	,61	33		Países Bajos
Mathematical Problems In Engineering	5	Q2 0	,33	68		Estados Unidos
Acta Agriculturae Scandinavica	5	Q2 0	,42	39		Reino Unido
Section B: Soil and Plant Science	5	Q4	0	7		Venezuela
Boletín Técnico/Technical Bulletin	5	Q4	0	7		Venezuela

Tabla 3. Revistas más relevantes en el área de comercio electrónico y agricultura

Redes de co-citaciones y de colaboración entre autores

La red de co-citación entre los autores muestra que la revisión sistemática de literatura realizada por Zeng et al. (2017) cuenta con 108 citas en Google Scholar y es un texto clave para la comunidad científica y académica interesada en la temática de comercio electrónico y agricultura. Este documento sintetiza a 2017 los hallazgos en el campo del comercio electrónico agroalimentario. Así mismo, uno de los autores más citados dentro de la red y con el mayor

número de conexiones es Liu, Y. También se pueden evidenciar dos clústeres de autores, el primero y más grande está integrado por Seng, Henderson, Montealegre, Baourakis, Wen y Mueller. El segundo clúster está configurado por Mueller, Liu, Li y Yang (Figura 3).

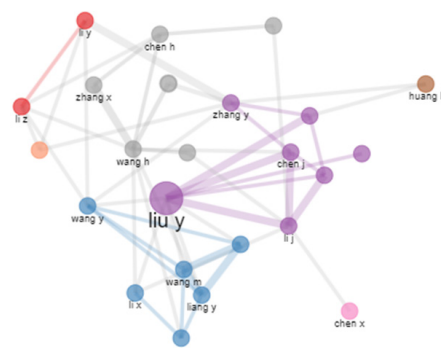
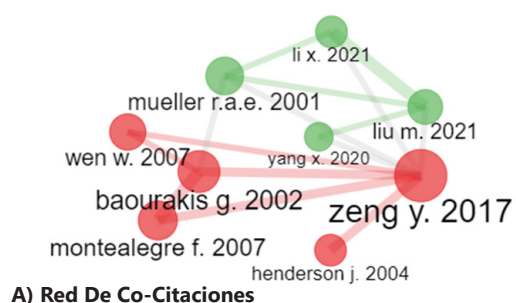


Figura 3. Red de co-citaciones y red de colaboración entre autores en el área de comercio electrónico y agricultura

Red de coocurrencia de palabras

La red de coocurrencia de palabras de la temática comercio electrónico y agricultura (Figura 4) permite evidenciar como áreas de interés el uso de robots en la agricultura, la competencia, el mercado de productos agrícolas frescos, el manejo de información, las ventas, las decisiones de mercado, el big data, gestión de la

cadena de suministro, zonas rurales y marketing. El comercio electrónico de productos agrícolas es un dispositivo de comercialización que viene ganando interés a nivel mundial y se ha fortalecido a partir de la aparición de la pandemia del Covid-19, sobre todo, porque su impacto en los agricultores ha estado relacionado con las dificultades con las ventas, lo que ha resultado en grandes cantidades de productos agrícolas que generan exceso de existencias y pérdida de alimentos, lo que amenaza aún más el sustento de los agricultores rurales pobres (Pu et al., 2021).



Figura 4. Red de coocurrencia de palabras en el área de comercio electrónico y agricultura

Red del área (árbol)

Se seleccionaron para revisión, los documentos más relevantes en el área de comercio electrónico y agricultura, los cuales se organizaron empleando la metáfora del árbol de la ciencia (Figura 5), obteniendo: 9 clásicos (raíces), 6 estructurales (tronco) y 31 recientes (hojas). Para establecer las tendencias de investigación, se utilizó el algoritmo de clusterización propuesto por Blondel et al. (2008), de esta forma se identificaron tres grupos, los cuales se encuentran representados en las hojas

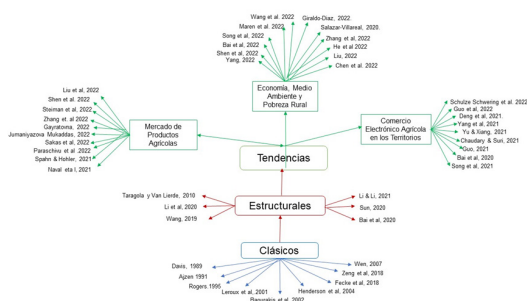


Figura 5. Árbol de la ciencia del área de comercio electrónico y agricultura

Documentos clásicos (raíz)

Los documentos que conforman la raíz de esta revisión se caracterizan por tener el indegree más alto, esto significa que son altamente citados, por lo que pueden ser considerados como seminales, clásicos o hegemónicos. En este apartado se analizan 9 registros estimados como sobresalientes. Uno de los valorados como punto de partida de las investigaciones sobre comercio electrónico y agricultura es el de Davis (1989), en el cual se desarrollan y validan escalas para aceptación de la tecnología a partir de dos variables específicas, la utilidad percibida y la facilidad de uso de la tecnología.

Iniciando la década de los noventa Ajzen (1991) hace una revisión de las investigaciones que tratan aspectos de la teoría del comportamiento planificado y encuentra que las actitudes, las normas subjetivas y el control conductual percibido están relacionados con conjuntos apropiados de creencias conductuales, normativas y de control sobresalientes sobre el comportamiento, y que la naturaleza exacta de estas relaciones aún es incierta. Rogers (1995) encuentra que la percepción y la actitud hacia las tecnologías tienen una relación directa con su adopción y uso.

A inicios del siglo XXI, Leroux et al. (2001) indican que el comercio electrónico en la agricultura contiene tres factores dominantes que impactan su desarrollo: la estructura de la industria, la complejidad del producto y la naturaleza del alto contacto en las transacciones. Baourakis et al. (2002) se ocupan del impacto del comercio electrónico en el marketing agroalimentario.

En primer lugar, especifican un marco teórico para Internet como herramienta de marketing con énfasis en las secciones agroalimentarias y de alimentos orgánicos. Posteriormente presentan los resultados de una encuesta que se realizó para mostrar cómo las cooperativas agrícolas de la isla de Creta utilizan o tienden a utilizar la metodología empresarial del comercio electrónico. De esta encuesta obtienen información valiosa sobre las relaciones prácticas entre el comercio electrónico y el mercado agroalimentario en la isla, y advierten divergencias con el marco teórico.

En 2004 Henderson et al. (2004) encontraron que las empresas que percibieron mayores ganancias en logística y gestión de inventario se involucraron más en la actividad de comercio electrónico. Para esta época, sugieren que una clave para expandir la actividad de comercio electrónico de los agricultores es la capacidad de construir relaciones personales a través de Internet que satisfagan las necesidades de servicio de los agricultores.

Así mismo, Wen (2007) presenta un sistema de comercio electrónico inteligente basado en el conocimiento para la venta de productos agrícolas, el cual involucra modelos de redes neuronales artificiales para la previsión de la demanda y el ofrecimiento de una entrega de servicios de fácil manejo para los clientes, incluyendo un mapa electrónico capacitado con GPS. En 2017 y 2018 se realizan dos revisiones de literatura que muestran el papel cada vez más relevante del internet en las zonas rurales

y los beneficios para los agricultores - de los beneficios y oportunidades relacionadas con las decisiones de gestión agrícola (Fecke et al., 2018; Zeng et al., 2017).

Documentos estructurales (tronco)

Los documentos que vinculan los recientes con los clásicos son los que presentan mayor tasa de centralidad, es decir, son documentos citados y al mismo tiempo citan los documentos hegemónicos. Dentro de estos artículos que conectan la red del árbol del comercio electrónico y la agricultura, se halla el de Taragola & Van Lierde (2010), el cual pone de relieve que a inicios de la década de 2010 las aplicaciones de Internet más utilizadas son la banca en línea, la información sobre precios de mercado y rendimientos de las salidas y las previsiones meteorológicas.

Otro de los documentos estructurales es el de Li et al. (2020), en el cual se encuentra un marco para entender las relaciones entre capacidades de comercio electrónico, agilidad organizativa y rendimiento de las empresas agrícolas. Sus estudios indican que la agilidad organizacional juega un papel mediador en la transmisión de influencias positivas de las capacidades de comercio electrónico en las ganancias de desempeño de las empresas agrícolas. Específicamente, las capacidades gerenciales, de talento y técnicas tienen diferentes efectos en la capitalización de mercado y en las operaciones.

Otro de los trabajos que estructuran la red de comercio electrónico y agricultura es el de Wang (2019), en el cual se indica que el ascenso del comercio electrónico ha transformado las cadenas de suministro agrícola en la China rural, lo cual está acompañado por la reorganización de la dinámica de poder entre los actores agrícolas locales. La formación de redes agrícolas centralizadas se origina en la economía de plataforma digital. Aquellos que pueden

aprovechar mejor las reglas de la plataforma digital y satisfacer las necesidades de la plataforma tienen más probabilidades de tener éxito. La economía digital en red se extiende a las comunidades agrícolas rurales con la fuerza arrolladora de la expansión de la plataforma y la energía de base.

En este mismo sentido, Li & Li (2021) hacen una investigación sobre la gestión logística de la cadena de frío de productos agrícolas basada en la estructura de la red de suministro. Encontraron que la construcción del mecanismo de seguridad de una nueva cadena de suministro de productos agrícolas debe incluir monitoreo dinámico, módulos de detección y sistemas de manejo de emergencia, ya que estos tienen una importancia fundamental para la eficiencia de la circulación logística de la cadena de frío agrícola.

En cuanto a las cadenas de suministro Sun (2020) estudia la toma de decisiones de inversión en el alivio de la pobreza en un sistema de cadena de suministro compuesto por proveedores agrícolas y plataformas de ventas de comercio electrónico. Utilizando el método de juegos diferenciales, investiga y compara los cambios de los resultados de equilibrio de los miembros de la cadena de suministro en dos casos. La investigación muestra que los subsidios del gobierno pueden mejorar el grado de los esfuerzos de alivio de la pobreza y los beneficios óptimos de los miembros de la cadena de suministro.

Los estudios de Bai et al. (2020), basados en las mediciones existentes y datos de la plataforma de Alibaba, analizan el efecto indirecto espacial del sistema de información de comercio electrónico en la industria agrícola de China. Este trabajo sugiere que el desarrollo del sistema de información de comercio electrónico en las ciudades centrales tiene un efecto indirecto sobre la industria agrícola regional. Las ciudades centrales juegan un papel

de liderazgo que impulsa a otras ciudades a desarrollar productos agrícolas dentro de esta región. Según estos autores, las demandas del comercio electrónico de productos agrícolas se comprimen y su desarrollo se ve obstaculizado porque las industrias de procesamiento que se han desarrollado en las ciudades centrales enfrentan una competencia feroz de las ciudades circundantes; además, las ciudades centrales tienen un gran atractivo para el talento humano existente en la región, lo que afecta el desarrollo del comercio electrónico en otras ciudades.

Tendencias (hojas)

Con el proceso de revisión bibliométrica realizado, se pudieron establecer 3 subáreas (clústers) principales, emergentes en este campo de estudio, las cuales denotan las líneas de investigación más recientes. A continuación, se describen cada una de las tendencias.

Tendencia 1. Transformación digital del mercadeo de productos agrícolas

En la literatura se pudo identificar el mercadeo de productos agrícolas como una línea emergente. Esta tendencia (Figura 6) presenta retos que incluyen el mejoramiento de la eficiencia en el despacho de aduanas, el monitoreo y supervisión complejos, así como desafíos de liquidación de devoluciones de impuestos, riesgos de pago, talento insuficiente dentro de la industria y falta de pautas de gestión científica (A. Liu et al., 2022). El comercio electrónico se ha convertido en un catalizador técnico para la variación de la estructura de la industria, el empleo y la economía familiar en las zonas rurales (Shen et al., 2022; Sleiman et al., 2022; Y. Zhang et al., 2022).

Esta tendencia muestra que las investigaciones estarán relacionadas con la transformación digital del mercadeo de productos agrícolas, especialmente innovación tecnológica: plataforma de comercio electrónico, dotaciones de recursos y apoyo de los gobiernos a este proceso de reestructuración (Y. Zhang et al., 2022). Las plataformas digitales contribuirán al descubrimiento de nuevas fuentes y potencial sin explotar, tanto la oferta como en la demanda, e involucrar subutilizados tangibles, intangibles, humanos y otros (Gayratovna, 2022; Jumaniyazova Mukaddas Yuldashevna, 2022).

En esta tendencia la transformación digital del mercadeo de productos agrícolas juega un papel importante ya que la optimización de la satisfacción del cliente es una parte vital de los problemas de marketing digital de las organizaciones comerciales de criptomonedas. Es fundamental mantener bajos los costos de la publicidad digital mientras se genera más tráfico a un sitio web (Sakas et al., 2022).

Otra temática relacionada es la pérdida y el desperdicio de alimentos, la cual también es una problemática global que supone un verdadero reto tanto para la seguridad alimentaria como para la sostenibilidad, por lo que es necesario establecer objetivos concretos para reducirlos; los países desarrollados deben centrarse en el desperdicio, mientras que los países en desarrollo en la pérdida de alimentos (Paraschivu et al., 2022).

Otros temas de interés dentro de la tendencia de transformación digital del mercadeo de productos agrícolas son productos agrícolas especiales (Sleiman et al., 2022); salud (X. Zhang et al., 2022); grandes, medianas y pequeñas empresas (Spahn & Höhler, 2021) y aplicación de inteligencia artificial en la gestión de la cadena de suministro (Nayal et al., 2022).



Figura 6. Red de coocurrencia de palabras en la tendencia Transformación digital del mercadeo de productos agrícolas

Tendencia 2. Finanzas digitales inclusivas

Si bien el comercio electrónico facilita las transacciones entre dos personas u organizaciones sin importar dónde estén, también es una excelente herramienta para delimitar nichos de mercado a nivel local. Esto se articula con el cambio climático, de tal manera que la huella de carbón sea mínima y los consumidores compren los productos que van a consumir lo más cerca de donde se producen; de esta manera, también, se fomenta el desarrollo local. Otra de las tendencias o líneas emergentes que se pudo identificar en la literatura existente es la de finanzas digitales inclusivas (Figura 7). Según Yang (2022) el comercio electrónico rural puede cambiar en gran medida la vida de la población rural de una forma u otra. La introducción del comercio electrónico en las zonas rurales cambia el estilo de vida de los residentes rurales (Sheng et al., 2022).

El desarrollo del comercio electrónico rural es cada vez más urgente habida cuenta de la nueva y creciente demanda rural. En concreto, el desarrollo del comercio electrónico rural se ha convertido en un tema relevante en los últimos

años, y es necesario reunir esfuerzos de todos los lados para explorar e innovar, a fin de promover el crecimiento sano y ordenado del comercio electrónico rural; las áreas rurales tienen abundantes recursos naturales, rica historia y cultura, y un entorno ecológico agradable; como resultado, una gran cantidad de áreas rurales son adecuadas para el desarrollo del comercio electrónico en términos del entorno general y los recursos físicos (Q. Bai et al., 2022; M. Song et al., 2022).

Dentro de esta tendencia el comercio electrónico se apalanca como un nuevo motor para remodelar el desarrollo agrícola (Måren et al., 2022; H. Wang et al., 2022). El sistema agroalimentario es responsable de la pérdida de biodiversidad, impacta negativamente la salud humana, contamina las fuentes de agua, aumenta las emisiones de gases de efecto invernadero y promueve la desaparición de las culturas rurales (Giraldo-Díaz et al., 2022; Salarzar-Villarreal et al., 2020). El comercio electrónico se ha convertido en un catalizador técnico para la variación de la estructura de la industria, el patrón de empleo y la promoción de la economía familiar (Y. Zhang et al., 2022).

Las finanzas digitales inclusivas pueden promover el crecimiento de los ingresos operativos, salariales y de transferencia de los residentes rurales. Las finanzas digitales inclusivas también tienen un efecto indirecto espacial, ya que aumentan el crecimiento de los ingresos en las provincias vecinas (He et al., 2022; L. Liu, 2022). La construcción de infraestructura de información digital, la prevención de riesgos financieros, el conocimiento financiero digital y la popularización del comercio electrónico son caminos prácticos para optimizar el desarrollo de finanzas inclusivas en áreas rurales y promover el alivio de la pobreza y la revitalización rural para resistir los riesgos climáticos (D. Chen et al., 2022; He et al., 2022).



Figura 7. Red de co-ocurrencia de palabras en la tendencia Finanzas digitales inclusivas

Tendencia 3. Comportamiento de compra de los agricultores

Dentro de la tercera tendencia identificada en la literatura científica: comportamiento de compra de los agricultores se considera importante el conocimiento sobre el comportamiento de compra en línea de los agricultores (Figura 8). Ante la existencia y las particularidades de los distintos grupos de agricultores -segmento de mercado- es preciso generar estrategias de comunicación singulares y características de sitios web únicas que permitan ofertas en línea más atractivas y aumento de las intenciones de uso de los agricultores (Schulze Schwering et al., 2022). En esta misma línea de análisis se encuentran los trabajos de Guo et al. (2022) quienes muestran que la conciencia sobre la salud, el boca a boca de la tienda, el factor precio, el factor conveniencia, la familiaridad con el proceso de compra en línea y la cantidad de dinero gastado en la compra de productos agrícolas tienen diferentes grados de impacto significativo en los consumidores.

Dentro de esta tendencia se espera un crecimiento en las investigaciones sobre comportamiento crediticio digital de los hogares

rurales; el desarrollo del comercio electrónico rural no solo puede ampliar los canales de venta, aumentar la escala de operaciones y promover los ingresos de los agricultores, sino que también puede transformar las huellas digitales de las personas en las plataformas de comercio electrónico en datos de crédito, completando la acumulación de crédito y mejorando el bienestar financiero de los agricultores (Deng et al., 2021; S. Yang et al., 2021; Yu & Xiang, 2021). Dentro de este ejercicio investigativo gana creciente importancia la clasificación de los factores que intervienen en el uso continuo del comercio electrónico de productos agrícolas, especialmente aspectos como transparencia, rápida difusión de la información, aseguramiento de la calidad, uniformidad en los impuestos y tarifas de mercado (Chaudhary & Suri, 2021; W. Guo, 2021).

En esta tendencia también se abren paso estudios sobre la efectividad de las plataformas de comercio electrónico endógenas frente a las exógenas; ya que para los agricultores que dependen del comercio electrónico exógeno, el apoyo de una cooperativa agrícola parece ser fundamental para aumentar la expansión de su mercado. Por otro lado, los agricultores que buscan obtener una prima de precios deben centrarse en desarrollar sus propias plataformas de comercio electrónico, al mismo tiempo que enfatizar en etiquetas de calidad de los productos agrícolas.

Las implicaciones prácticas de esto llevan a una creciente atención a los beneficios de valor agregado proporcionados a través de las cooperativas de agricultores. Sin embargo, la decisión de utilizar estos recursos debe estar alineada con la plataforma de comercio electrónico elegida -endógena versus exógena-, así como con el objetivo de rendimiento que el agricultor desea lograr (L. Bai et al., 2020; Y. Song et al., 2021).



Figura 8. Red de coocurrencia de palabras en la tendencia Comportamiento de compra de los agricultores

Conclusiones Y Recomendaciones

- En los últimos años, los estudios sobre comercio electrónico y agricultura han aumentado de manera considerable, lo que ha llevado a la constitución de un área de estudio de primer orden para comprender las nuevas dinámicas de la economía digital en las zonas rurales. El comercio electrónico es una temática que registra el 70% en los últimos cinco años y el 53% de la producción en los últimos tres años, mostrando una línea ascendente de interés a partir de 2017.
- El país con el nivel más alto de aporte al estudio es China, tanto por la cantidad de artículos como por el número de citaciones. Li es el autor más citado mientras que Liu es el autor con más producción. Por otro lado, de las 19 revistas más relevantes en el área de comercio y agricultura, 4 revistas son Q1 en WoS y 7 son Q1 en Scopus, mostrando la relevancia en la temática, el interés de las revistas en la publicación y la combinación de las dos bases de datos en los estudios bibliométricos. Sustainability (Switzerland) es la revista más relevante en el área y concentra el 10% de las publicaciones. En WoS la revista

más relevante es British Food Journal y tiene el 8% de las publicaciones en el área. Es importante combinar en los estudios bibliométricos a WoS y a Scopus ya que cuatro de las revistas más relevantes en la temática no tienen registros en WoS y dos no tienen registros en Scopus.

- Se observa, según las co-citaciones que Liu, Y. ha sido el autor con mayor número de publicaciones, señalando también que se pueden evidenciar dos clústeres de autores, el primero y más grande está integrado por Seng, Henderson, Montealegre, Baourakis, Wen y Mueller. El segundo clúster está configurado por Mueller, Liu, Li y Yang. La red de coocurrencia de palabras evidenció como áreas de interés el uso de robots en la agricultura, la competencia, el mercado de productos agrícolas frescos, el manejo de información, las ventas, la toma de decisiones, el big data, la gestión de la cadena de suministro, las zonas rurales y el marketing.
- Por medio del análisis de la metáfora del árbol de la ciencia se identificaron tres tendencias de investigación: transformación digital del mercadeo de productos agrícolas; economía, medio ambiente y pobreza rural; y comercio electrónico agrícola en los territorios. Se pudo evidenciar que uno de los documentos valorados como punto de partida de las investigaciones sobre comercio electrónico y agricultura es el de Davis (1989), en el cual se desarrollan y validan escalas para aceptación de la tecnología a partir de dos variables específicas, la utilidad percibida y la facilidad de uso percibida de la tecnología.
- Una limitación está relacionada con la selección de los documentos, aunque se efectuó a partir de un procedimiento objetivo, basado en técnicas cuantitativas y de análisis bibliométrico, teniendo como criterios de consulta las expresiones comercio electrónico y agricultura; así mismo, el uso

de los índices bibliográficos WoS y Scopus pese a su relevancia mundial puede resultar en una limitante ya que se quedan por fuera algunas revistas y publicaciones no indexadas en estos dos. Por tanto, se hace necesario ampliar este estudio con otras bases de datos, para contrastar los resultados reportados en esta revisión.

Referencias

- Ajzen, I. (1991). The theory of planned behavior. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 50(2), 179–211. [https://doi.org/10.1016/0749-5978\(91\)90020-T](https://doi.org/10.1016/0749-5978(91)90020-T)
- Aria, M., & Cuccurullo, C. (2017). bibliometrix: An R-tool for comprehensive science mapping analysis. *Journal of Informetrics*, 11(4), 959–975. <https://doi.org/10.1016/j.joi.2017.08.007>
- Bai, L., Liu, X., & Yu, Y. (2020). Research on spatial spillover effect of E-commerce information system in China's agricultural industry. *Information Systems and E-Business Management*, 18(4), 931–943. <https://doi.org/10.1007/s10257-019-00408-9>
- Bai, Q., Tan, S., Yuelong, Z., Su, J., & Tingting, L. (2022). Credit supervision and trading strategy of rural e-commerce based on evolutionary game. *Kybernetes*. <https://doi.org/10.1108/K-11-2021-1189>
- Baourakis, G., Kourgiatakis, M., & Migdalas, A. (2002). The impact of e-commerce on agro-food marketing: The case of agricultural cooperatives, firms and consumers in Crete. *British Food Journal*, 104(8), 580–590. <https://doi.org/10.1108/00070700210425976>
- Bastian, M., Heymann, S., & Jacomy, M. (2009). Gephi: an open source software for exploring and manipulating networks. *International AAAI Conference on Weblogs and Social Media*. <https://gephi.org/users/publications/LB-CotsE>
- Buitrago, S., Duque, P., & Robledo, S. (2020). Branding Corporativo: una revisión bibliográfica. *Económicas CUC*, 41(1). <https://doi.org/10.17981/econ-cuc.41.1.2020.Org.1>
- Carpio, C. E., & Lange, K. Y. (2015). Trends in e-commerce for the food marketing system. *CAB Reviews: Perspectives in Agriculture, Veterinary Science, Nutrition and Natural Resources*, 10. <https://doi.org/10.1079/PAVSNR201510023>
- Chaudhary, S., & Suri, P. K. (2021). Ranking the Factors Influencing e-Trading Usage in Agricultural Marketing. *Global Journal of Flexible Systems Management*, 22(3), 233–249. <https://doi.org/10.1007/s40171-021-00276-8>
- Chen, D., Guo, H., Zhang, Q., & Jin, S. (2022). E-commerce Adoption and Technical Efficiency of Wheat Production in China. *Sustainability (Switzerland)*, 14(3). <https://doi.org/10.3390/su14031197>
- Chen, Z., Zhang, J., & Zheng, W. (2017). Import and innovation: Evidence from Chinese firms. *European Economic Review*, 94, 205–220. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.euroecorev.2017.02.008>
- Clavijo-Tapia, F. J., Duque-Hurtado, P. L., Arias-Cerquera, G., & Tolosa-Castañeda, M. A. (2021). Organizational communication: a bibliometric analysis from 2005 to 2020. *Clío América*, 15(29). <https://doi.org/10.21676/23897848.4311>
- Correa Espinal, A. A., Cogollo Flórez, J. M., & Salazar López, J. C. (2011). Aplicación de la teoría de grafos en la solución de problemas con impacto ambiental. *Producción + Limpia*, 6(1), 9–20. http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1909-04552011000100002&lng=en&nrm=iso&tlng=es
- Cunningham, A. B., Brinckmann, J. A., Bi, Y.-F., Pei, S.-J., Schippmann, U., & Luo, P. (2018). Paris in the spring: A review of the trade, conservation and opportunities in the shift from wild harvest to cultivation of Paris polyphylla (Trilliaceae). *Journal of Ethnopharmacology*, 222, 208–216. <https://doi.org/10.1016/j.jep.2018.04.048>
- Davis, F. (1989). Perceived Usefulness, Perceived Ease of Use, and User Acceptance of Information Technology. *MIS Quarterly*, 13(3), 319–340. <https://doi.org/https://doi.org/10.2307/249008>
- Deng, X., Zhao, J., Lu, T., Dong, L., & Huang, P. (2021). Visual Analysis of Chinese Rural E-commerce Research in Recent Ten Years. *ACM International Conference Proceeding Series*, 120–126. <https://doi.org/10.1145/3488838.3488859>
- Díaz, Á. M. B., Murillo, G. A. G., & Ceballos, J. L. D. (2018). Diseño de estrategias de mejoramiento a partir del diagnóstico de clima organizacional en una empresa distribuidora de combustibles y alimentos. *Entramado*, 14(1), 12–31. <https://doi.org/10.18041/entramado.2018v14n1.27127>
- Duque-Hurtado, P., Samboni-Rodriguez, V., Castro-García, M., Alexandra Montoya-Restrepo, L., & Montoya-Restrepo, I. A. (2020). Neuromarketing: Its

- current status and research perspectives. ESTUDIOS GERENCIALES, 36(157), 525–539. <https://doi.org/10.18046/j.estger.2020.157.3890>
- Duque, P., & Cervantes-Cervantes, L.-S. (2019). Responsabilidad Social Universitaria: una revisión sistemática y análisis bibliométrico. Estudios Gerenciales, 35(153), 451–464. <https://doi.org/10.18046/j.estger.2019.153.3389>
- Duque, P., Meza, O., Zapata, G., & Giraldo, J. (2021). Internacionalización de empresas latinas: evolución y tendencias. ECONÓMICAS CUC, 42(1). <https://doi.org/10.17981/econcuc.42.1.2021.Org.1>
- Duque, P., Toro, A., Ramírez, D., & Carvajal, M. E. (2020). Marketing viral: Aplicación y tendencias. Clío América, 14(27), 454–468. <https://doi.org/10.21676/23897848.3759>
- Duque, P., Trejos, D., Hoyos, O., & Chica, J. C. (2021). Finanzas corporativas y sostenibilidad: un análisis bibliométrico e identificación de tendencias. Semestre Económico, 24(56), 25–51. <https://doi.org/10.22395/seec.v24n56a1>
- Fecke, W., Danne, M., & Musshoff, O. (2018). E-commerce in agriculture – The case of crop protection product purchases in a discrete choice experiment. Computers and Electronics in Agriculture, 151, 126–135. <https://doi.org/10.1016/j.compag.2018.05.032>
- Feng, J., Wu, D., Wang, B., Wang, Z., & Mu, W. (2021). Online Comments Analysis and Its Application Research Progress in E-commerce of Fresh Agricultural Products. Nongye Jixie Xuebao/Transactions of the Chinese Society for Agricultural Machinery, 52, 504–512. <https://doi.org/10.6041/j.issn.1000-1298.2021.50.064>
- Fu, Z., Zhang, H., Zhang, P., & Ma, Y. (2021). Rural revitalization strategy and disciplinary innovation of agricultural engineering. Nongye Gongcheng Xuebao/Transactions of the Chinese Society of Agricultural Engineering, 37(10), 299–306. <https://doi.org/10.11975/j.issn.1002-6819.2021.10.036>
- Gayratovna, M. I. (2022). Formation of the Digital Economy as a Factor in Increasing the Country's Economic Growth.
- Giraldo-Díaz, R., Cabrera-Otálora, M. I., & Nieto-Gómez, L. E. (2022). Soberanía Alimentaria en América Latina y tenencia de la tierra en Colombia. Grupo Eumed.net, Universidad de Murcia. <https://doi.org/10.5281/ZENODO.6702212>
- Guo, J., Hao, H., Wang, M., & Liu, Z. (2022). An empirical study on consumers' willingness to buy agricultural products online and its influencing factors. Journal of Cleaner Production, 336. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2022.130403>
- Guo, W. (2021). Research on Optimization of Purchase Management of Fresh Agricultural Products E-Commerce Supply Chain. In S. J. Peng C. (Ed.), Chinese Control Conference, CCC (Vols. 2021-July, pp. 3415–3421). IEEE Computer Society. <https://doi.org/10.23919/CCC52363.2021.9550091>
- Gurzki, H., & Woisetschlager, D. M. (2017). Mapping the luxury research landscape: A bibliometric citation analysis. J. Bus. Res., 77, 147–166. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2016.11.009>
- Hao, X.-R., & Zhang, R.-L. (2019). Research on trade relations between china and five central Asian countries in textile fiber and pulp agricultural products - empirical analysis based on uncontrade and Trademap database. Paper Asia, 2(5), 26–33. <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85069455730&partnerID=40&md5=f-27d09ec51ff3dc7b58704bcd95bf5a1>
- He, C., Li, A., Li, D., & Yu, J. (2022). Does Digital Inclusive Finance Mitigate the Negative Effect of Climate Variation on Rural Residents' Income Growth in China? International Journal of Environmental Research and Public Health, 19(14). <https://doi.org/10.3390/ijerph19148280>
- Henderson, J., Dooley, F., & Akridge, J. (2004). Internet and e-commerce adoption by agricultural input firms. Review of Agricultural Economics, 26(4), 505–520. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9353.2004.00196.x>
- Jacomy, M., Venturini, T., Heymann, S., & Bastian, M. (2014). ForceAtlas2, a Continuous Graph Layout Algorithm for Handy Network Visualization Designed for the Gephi Software. PLOS ONE, 9(6). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0098679>
- Jumaniyazova Mukaddas Yuldashevna. (2022). Models and problems of using digital platforms in online trading. World Bulletin of Public Health, 7(SE-), 36–38. <https://scholarexpress.net/index.php/wbph/article/view/533>
- Landinez, D. A., Robledo Giraldo, S., & Montoya Londoño, D. M. (2019). Executive Function performance in patients with obesity: A systematic review. Psychol., 13(2), 121–134. <https://doi.org/10.21500/19002386.4230>
- Leroux, N., Wortman Jr., M. S., & Mathias, E. D. (2001). Dominant factors impacting the development of busi-

- ness-to-business (B2B) e-commerce in agriculture. *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)
- Li, H., & Li, N. (2021). Research on Agricultural Product Cold Chain Logistics Management Based on Supply Chain Network Structure. *Journal of Physics: Conference Series*, 1972(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1972/1/012082>
- Li, L., Lin, J., Turel, O., Liu, P., & Luo, X. (2020). The impact of e-commerce capabilities on agricultural firms' performance gains: the mediating role of organizational agility. *Industrial Management and Data Systems*, 120(7), 1265–1286. <https://doi.org/10.1108/IMDS-08-2019-0421>
- Liu, A., Osewe, M., Shi, Y., Zhen, X., & Wu, Y. (2022). Cross-Border E-Commerce Development and Challenges in China: A Systematic Literature Review. *Journal of Theoretical and Applied Electronic Commerce Research*, 17(1), 69–88. <https://doi.org/10.3390/jtaer17010004>
- Liu, L. (2022). Research on the influence of rural e-commerce development on rural consumption psychology under the background of rural revitalization. *Psychiatria Danubina*, 34(4), S423–S424. <https://hrcak.srce.hr/file/409539>
- Lu, L., Tian, G., & Hatzenbuehler, P. (2022). How agricultural economists are using big data: a review. *China Agricultural Economic Review*, 14(3), 494–508. <https://doi.org/10.1108/CAER-09-2021-0167>
- Luo, Q., Liao, R., Li, J., Ye, X., & Chen, S. (2022). Blockchain Enabled Credibility Applications: Extant Issues, Frameworks and Cases. *IEEE Access*, 10, 45759–45771. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2022.3150306>
- Ma, L., Li, Z., & Zheng, D. (2022). Analysis of Chinese consumers' willingness and behavioral change to purchase Green agri-food product online. *PLoS ONE*, 17(4 April 2022). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0265887>
- Måren, I. E., Wiig, H., McNeal, K., Wang, S., Zu, S., Cao, R., Fürst, K., & Marsh, R. (2022). Diversified Farming Systems: Impacts and Adaptive Responses to the COVID-19 Pandemic in the United States, Norway and China. *Frontiers in Sustainable Food Systems*, 6, 240. <https://doi.org/10.3389/fsufs.2022.887707>
- Martindale, L. (2021). From Land Consolidation and Food Safety to Taobao Villages and Alternative Food Networks: Four Components of China's Dynamic Agri-Rural Innovation System. *Journal of Rural Studies*, 82, 404–416. <https://doi.org/10.1016/j.jrurstud.2021.01.012>
- Melgarejo, P. N. (2016). El comercio electrónico y la contratación electrónica: Bases del mercado virtual. *Foro Jurídico*, 0(15 SE-Derecho y Nuevas Tecnologías-Nacional). <https://revistas.pucp.edu.pe/index.php/forojuridico/article/view/19835>
- Nayal, K., Raut, R., Priyadarshinee, P., Narkhede, B. E., Kazancoglu, Y., & Narwane, V. (2022). Exploring the role of artificial intelligence in managing agricultural supply chain risk to counter the impacts of the COVID-19 pandemic. *The International Journal of Logistics Management*, 33(3), 744–772. <https://doi.org/10.1108/IJLM-12-2020-0493>
- Oberoi, H. S., & Dinesh, M. R. (2019). Trends and innovations in value chain management of tropical fruits. *Journal of Horticultural Sciences*, 14(2), 87–97. <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85088529418&partnerID=40&md5=66cce6f0c1120e2be08d73b955f8d46d>
- Paraschivu, M., Cotuna, O., Matei, G., & S\u00c3\u00a2u\u00e7eanu, V. (2022). Are food waste and food loss a real threat for food security? *Scientific Papers: Management, Economic Engineering in Agriculture & Rural Development*, 22(1).
- Pölönen, I., Suokannas, A., & Juntunen, A. (2021). Cloud-based approach for tracking and monitoring of hay bales in smart agriculture. *Technology Innovation Management Review*, 11(2), 17–23. <https://doi.org/10.22215/TIMREVIEW/1419>
- Potluri, S., Sarkar, A., Yasin, E. T., & Mohanty, S. N. (2020). IoT enabled cloud based healthcare system using fog computing: A case study. *Journal of Critical Reviews*, 7(6), 1068–1072. <https://doi.org/10.31838/jcr.07.06.186>
- Pu, M., Chen, X., & Zhong, Y. (2021). Overstocked agricultural produce and emergency supply system in the covid-19 pandemic: Responses from china. *Foods*, 10(12). <https://doi.org/10.3390/foods10123027>
- Ramos, V., Duque, P., & Vieira, J. A. (2021). Responsabilidad Social Corporativa y Emprendimiento: evolución y tendencias de investigación. *DESARROLLO-GERENCIAL*, 13(1), 1–34. <https://doi.org/10.17081/dege.13.1.4210>
- Robledo, S., Osorio, G., & Lopez, C. (2014). Networking en pequeña empresa: una revisión bibliográfica utilizando la teoria de grafos. *Vínculos*, 11(2), 6–16. <https://doi.org/10.14483/2322939X.9664>

- Rogerts, E. (1995). Diffusion of Innovations. Free Press.
- Sakas, D. P., Giannakopoulos, N. T., Kanellos, N., & Migkos, S. P. (2022). Innovative Cryptocurrency Trade Websites' Marketing Strategy Refinement, via Digital Behavior. IEEE Access, 10, 63163–63176. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2022.3182396>
- Salarzar-Villarreal, M. del C., Vallejo-Cabrera, F. A., Salarzar-Villarreal, F. A., Giraldo-Díaz, R., Victorino-Ramírez, L., Ramírez-Galvis, M. A., Rivera-Escobar, M., Moncada-Galvis, C., Caruso-Azcárate, M., Sánchez-Jiménez, W., & Giraldo-Alzate, O. M. (2020). Soberanía alimentaria y agroecología. Una apuesta desde la implementación de los acuerdos de paz en Colombia (O. M. Giraldo-Alzate & R. Rivera-Espinosa (eds.)). Universidad Nacional de Colombia - Universidad Libre. <https://doi.org/10.5281/ZENODO.6814046>
- Sarker, I. H. (2021). Machine Learning: Algorithms, Real-World Applications and Research Directions. SN Computer Science, 2(3). <https://doi.org/10.1007/s42979-021-00592-x>
- Schulze Schwering, D., Isabell Sonntag, W., & Kühl, S. (2022). Agricultural E-commerce: Attitude segmentation of farmers. Computers and Electronics in Agriculture, 197. <https://doi.org/10.1016/j.compag.2022.106942>
- Schwering, D. S., & Kunz, W. (2020). Barriers to online trading of animal feed [Barrieren des Onlinehandels von Futtermitteln]. Berichte Über Landwirtschaft, 98(3). <https://doi.org/10.12767/buel.v98i3.305>
- Shen, Z., Wang, S., Boussemart, J.-P., & Hao, Y. (2022). Digital transition and green growth in Chinese agriculture. Technological Forecasting and Social Change, 181, 121742. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.techfore.2022.121742>
- Sheng, F., Long, Y., Meng, Z., & Li, E. Y. (2022). FAHP-Based Performance Evaluation of Rural E-Commerce for Poverty Alleviation in Sichuan Province. Lecture Notes on Data Engineering and Communications Technologies, 145, 799–812. https://doi.org/10.1007/978-3-031-10385-8_57
- Sleiman, K. A. A., Jin, W., Juanli, L., Lei, H. Z., Cheng, J., Ouyang, Y., & Rong, W. (2022). The Factors of Continuance Intention to Use Mobile Payments in Sudan. SAGE Open, 12(3), 21582440221114332. <https://doi.org/10.1177/21582440221114333>
- Song, C., & Dong, H. (2021). Application of Intelligent Recommendation for Agricultural Information: A Systematic Literature Review. IEEE Access, 9, 153616–153632. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2021.3127201>
- Song, M., Jia, H., Abualigah, L., Liu, Q., Lin, Z., Wu, D., & Altalhi, M. (2022). Modified Harris Hawks Optimization Algorithm with Exploration Factor and Random Walk Strategy. Computational Intelligence and Neuroscience, 2022, 1–23. <https://doi.org/10.1155/2022/4673665>
- Song, Y., Wu, W., & Miocevic, D. (2021). Farmers' choice between endogenous vs. exogenous e-commerce: alignment with resources and performance goals. British Food Journal, 124(1), 61–77. <https://doi.org/10.1108/BFJ-02-2021-0152>
- Spahn, L., & Höhler, J. (2021). Farm supply and grain marketing businesses: A mixed methods investigation of past and intended future strategies. Outlook on Agriculture, 51(2), 213–222. <https://doi.org/10.1177/00307270211053342>
- Sun, L. (2020). Differential Game Research Based on Industrial Poverty Alleviation in E-Commerce Environment. IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, 440(5). <https://doi.org/10.1088/1755-1315/440/5/052098>
- Taragola, N. M., & Van Lierde, D. F. (2010). Factors affecting the Internet behaviour of horticultural growers in Flanders, Belgium. Computers and Electronics in Agriculture, 70(2), 369–379. <https://doi.org/10.1016/j.compag.2009.09.004>
- Toro, J., & Rodríguez, M. del P. (2017). Formación en Ética en las Organizaciones: Revisión de la Literatura. Información Tecnológica, 28(2), 167–180. <https://doi.org/10.4067/S0718-07642017000200018>
- Trejos-Salazar, D. F., Duque, P. L., Montoya, L. A., & Montoya, I. A. (2021). Neuroeconomía: una revisión basada en técnicas de mapeo científico. REVISTA DE INVESTIGACIÓN, DESARROLLO E INNOVACIÓN, 11(2), 243–260. <https://doi.org/10.19053/20278306.v11.n2.2021.12754>
- Valencia, H. D. S., Robledo, S., Pinilla, R., Duque, M. N. D., & Gerard Tost, O. (2020). SAP Algorithm for Citation Analysis: An improvement to Tree of Science. Ing. Inv., 40(1), 45–49. <https://doi.org/10.15446/ing.investig.v40n1.77718>
- Wang, H., Fang, L., Mao, H., & Chen, S. (2022). Can e-commerce alleviate agricultural non-point source pollution? — A quasi-natural experiment based on a China's E-Commerce Demonstration City. Science of the Total Environment, 846. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2022.157423>

- Wang, W. (2019). Centralized agricultural networks and changing agrarian power dynamics in the platform economy. *International Journal of Communication*, 13, 21.
- Wasserman, S., & Faust, K. (1994). *Social Network Analysis: Methods and Applications*. Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9780511815478>
- Wen, W. (2007). A knowledge-based intelligent electronic commerce system for selling agricultural products. *Computers and Electronics in Agriculture*, 57(1), 33–46. <https://doi.org/10.1016/j.compag.2007.01.016>
- Xiao, L., Li, C., Wang, R., Mei, S., & Li, L. (2022). E-commerce Development of Characteristic Agricultural Products Under the Background of Computer Science and Technology. *Lecture Notes on Data Engineering and Communications Technologies*, 102, 849–857. https://doi.org/10.1007/978-981-16-7466-2_94
- Yang, S., Wang, H., Wang, Z., Koondhar, M. A., Ji, L., & Kong, R. (2021). The nexus between formal credit and E-commerce utilization of entrepreneurial farmers in rural China: A mediation analysis. *Journal of Theoretical and Applied Electronic Commerce Research*, 16(4), 1–22. <https://doi.org/10.3390/jtaer16040051>
- Yang, T. (2022). Evaluation of Regional Rural e-Commerce Development Potential with Intuitive Fuzzy Information Theory. *Advances in Multimedia*, 2022. <https://doi.org/10.1155/2022/9035149>
- Yu, G., & Xiang, H. (2021). Rural E-commerce development and farmers' digital credit behavior: Evidence from China family panel studies. *PLoS ONE*, 16(10 October). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0258162>
- 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), 439–459. <https://doi.org/10.22434/IFAMR2016.0156>
- Zhang, M., & Berghäll, S. (2021). E-commerce in agri-food sector: A systematic literature review based on service-dominant logic. *Journal of Theoretical and Applied Electronic Commerce Research*, 16(7), 3356–3374. <https://doi.org/10.3390/jtaer16070182>
- Zhang, X., Zhang, X., Yue, X.-G., & Mustafa, F. (2022). Assessing the Effect of Bilateral Trade on Health in the Asian Region: Does Digitization Matter? *Frontiers in Public Health*, 9. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2021.802465>
- Zhang, Y., Long, H., Ma, L., Tu, S., Li, Y., & Ge, D. (2022). Analysis of rural economic restructuring driven by e-commerce based on the space of flows: The case of Xiaying village in central China. *Journal of Rural Studies*, 93, 196–209. <https://doi.org/10.1016/j.jrurstud.2022.03.001>

Alcaldía Isnos, 20 Referencias

Alcaldía Isnos, 2021. Informe de rendición de cuentas 2021. Alcaldía de Isnos, Huila. Disponible en: https://isnoshuila.micolombiadigital.gov.co/sites/isnoshuila/content/files/000620/30966_informe-de-gestion-2021.pdf Alcaldía La Argentina, 2021. Informe de rendición de cuentas 2021.

Alcaldía municipal La Argentina, Huila. Disponible en: https://laargentinahuila.micolombiadigital.gov.co/sites/laargentinahuila/content/files/0003_86/19284_plantilla-rendicion-de-cuentas-2021--final.pdf

Alcaldía La Plata, 2021. Informe rendición de cuentas 2021. Alcaldía municipal La Plata Huila. Disponible en: <http://www.laplata-huila.gov.co/control/informe-de-gestion-vigencia2021pdf>

Burgos, A., Anaya, C., Solorio, I. (2011). Impacto ecológico del Cultivo de Aguacate a nivel regional y de parcela en el Estado de Michoacán: Definición de una Tipología de Productores. Informe final a la Fundación Produce Michoacán (FPM) y la AALPAUM. Centro de Investigaciones en Geografía Ambiental (CIGA/UNAM Campus Morelia). Morelia, Michoacán, 90pp+3 anexos. Recuperado de: <https://www.researchgate.net/publication/316551477>

21. Informe de rendición de cuentas 2021. Alcaldía de Isnos, Huila. Disponible en: https://isnoshuila.micolombiadigital.gov.co/sites/isnoshuila/content/files/000620/30966_informe-de-gestion-2021.pdf Alcaldía La Argentina, 2021. Informe de rendición de cuentas 2021.

Alcaldía municipal La Argentina, Huila. Disponible en: https://laargentinahuila.micolombiadigital.gov.co/sites/laargentinahuila/content/files/0003_86/19284_plantilla-rendicion-de-cuentas-2021--final.pdf

Alcaldía La Plata, 2021. Informe rendición de cuentas 2021. Alcaldía municipal La Plata Huila. Disponible en: <http://www.laplata-huila.gov.co/control/informe-de-gestion-vigencia2021pdf>

Burgos, A., Anaya, C., Solorio, I. (2011). Impacto ecológico del Cultivo de Aguacate a nivel regional y de parcela en el Estado de Michoacán: Definición de una Tipología de Productores. Informe final a la Fun-

dación Produce Michoacán (FPM) y la AALPAUM. Centro de Investigaciones en Geografía Ambiental (CIGA/UNAM Campus Morelia). Morelia, Michoacán, 90pp+3 anexos. Recuperado de: <https://www.researchgate.net/publication/316551477/doi.org/10.1016/j.jrurstud.2018.12.001>

Zupic, I., Čater, T., & Cater, T. (2015). Bibliometric Methods in Management and Organization. *Organizational Research Methods*, 18(3), 429–472. <https://doi.org/10.1177/1094428114562629>

Zuschke, N. (2020). An analysis of process-tracing research on consumer decision-making. *J. Bus. Res.*, 111, 305–320. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2019.01.028>