

Innovación tecnológica y comercialización en la cadena de suministro de los productores de Don Julio: Revisión del estado del arte



Technological innovation and commercialization in the supply chain of the producers of Don Julio: A state of the art review

Max Renato Zúñiga López.¹, Marco Aurelio Guamán Buestán.² & Alexander David Bautista Granda.³

Recibido: 06-07-2021 / Revisado: 20-07-2021 / Aceptado: 03-08-2021 / Publicado: 05-09-2021

Abstract.

DOI: <https://doi.org/10.33262/concienciadigital.v4i3.2.1841>

Introduction: The Don Julio sector located in the Guachapala parish of the Paute Canton lacks an information system for the commercialization of agricultural products. This article is part of the research project " APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA STEAM ENFOCADO AL SUMAK KAWSAY EN LOS SECTORES VULNERABLES DE LA SOCIEDAD". **Objective:** Review the state of the art in the use of mobile devices, microservices, management models and IOT devices to measure the importance of these areas in the food supply chain. **Methodology:** Around 30 articles from scientific databases such as: Google Scholar, Scielo, IEEE, Scopus from recent years were reviewed. **Results:** Among the main findings that these technologies, strategies and models allow to develop the connectivity of farmers and consumers, establishing a sustainable omnipresent channel, as well as IOT devices that are sensors capable of

¹ Instituto Tecnológico Superior Sudamericano, Azuay, mzuniga@sudamericano.edu.ec, <https://orcid.org/0000-0002-3720-562X>

² Instituto Tecnológico Superior Sudamericano, Azuay, maguaman2@sudamericano.edu.ec, <https://orcid.org/0000-0001-9544-2220>

³ Instituto Tecnológico Superior Sudamericano, Azuay, adbautista@sudamericano.edu.ec, <https://orcid.org/0000-0001-8943-526X>

obtaining data in the different stages of the chain of supply, for example: geographic positioning of a client in the stage of commercialization. **Conclusions:** There is no contraindication to developing a supply chain management system using an architecture based on microfrontends, however, the management must have clearly identified processes that generate data.

Keywords: supply chain, IoT devices, microservices, management model, web application development

Resumen.

Introducción: El sector de Don Julo ubicado en la parroquia Guachapala del Cantón Paute carece de sistema de información para la comercialización de los productos agrícolas. El presente artículo forma parte del proyecto de investigación “APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA STEAM ENFOCADO AL SUMAK KAWSAY EN LOS SECTORES VULNERABLES DE LA SOCIEDAD”. **Objetivo:** Revisar el estado de arte del uso de los dispositivos móviles, microservicios, modelos de gestión y dispositivos IOT para medir la importancia de estos ámbitos en la cadena de suministro de alimentos. **Metodología:** Se revisaron alrededor de 30 artículos de las bases de datos científicas como: Google Académico, Scielo, IEEE, Scopus de los últimos años. **Resultados:** Entre los principales hallazgos que dichas tecnologías, estrategias y modelos, permiten desarrollar la conectividad de los agricultores y consumidores, estableciendo un canal omnipresente sostenible, así como, los dispositivos IOT que son sensores capaces de obtener datos en las distintas etapas de la cadena de suministro, por ejemplo: posicionamiento geográfico de un cliente en la etapa de comercialización. **Conclusiones:** No existe contraindicación para desarrollar un sistema de gestión de la cadena de suministros utilizando una arquitectura basada en microfrontends, sin embargo, la gestión debe contar con sus procesos claramente identificados, que generen datos.

Palabras claves: cadena de suministro, dispositivos IoT, microservicios, modelo de gestión, desarrollo de aplicaciones web

Introducción.

El sector de Don Julo, ubicado en el cantón de Guachapala, se caracteriza por su producción de tomate de árbol, distribuye sus productos agrícolas a la ciudad de Cuenca a una distancia aproximada de 50 kilómetros, los productores también venden sus productos por medio de intermediarios, los mismos que centran sus esfuerzos en maximizar sus ingresos en desmedro de los productores, aprovechando el factor perecedero del producto. Este problema causa una baja utilidad en la comercialización de los productos, debido a que, la estrategia de marketing utilizada actualmente no aprovecha las ventajas competitivas incluyendo en la cadena de suministros, tecnologías de la información y comunicación (TIC). Como señalan Shukla y Jharkharia (2013) existe un

desajuste entre la oferta y la demanda debido a la ausencia de comunicación entre consumidores y productores.

Por lo que, la innovación tecnológica se conseguirá con herramientas informáticas tomando en cuenta tres ejes: Desarrollo de contenido, conectividad y formación digital Abambari (2021). En el caso de la conectividad los dispositivos móviles hasta el año 2020 muestran un gran incremento en su uso, equipamiento y acceso a las tecnologías de la información y comunicación, como lo indica el INEC. De igual forma, el incremento del uso de internet en la población demuestra que es la vía idónea para establecer la comunicación, llevando la información de las necesidades del cliente final al productor sin incurrir en costos altos.

Una cadena de suministro agrícola (CSA) es un conjunto de actividades: consumo, producción, calidad, almacenamiento, transporte, distribución y comercialización (Tapia, 2016). La CSA requiere de una gestión efectiva que genere valor en el servicio al cliente, que, a su vez permita competir en mercados actuales que cada vez son más globales (Sanchis, 2009). Según Maru et al. (2018) los datos de entrada y salida de los componentes en una cadena de suministro debe tener cierta estandarización para que puedan ser usados fácilmente en cada etapa. Para conseguir esto es necesario basarse en modelos ya probados.

Además de los dispositivos móviles, la conectividad en la cadena de suministros hace uso amplio de estrategias de marketing digital para modernizar los procesos de comercialización en las empresas productoras (González, 2019).

En lo concerniente a la comercialización de los productos, las empresas son conscientes que las tecnologías mejoran la interacción entre los clientes y empresa en cuyo caso los clientes son los generadores de valor (González, 2020). El uso de las redes sociales crea ambientes de intercambio de información y experiencias de forma rápida, creando un entorno favorable para la aparición de canales de comunicación que lleguen a los consumidores finales en las grandes urbes (Maru et al., 2018).

Según Rodríguez (2018). La información que demandan los consumidores finales cuando desean comprar un producto agrícola son:

1. Disponibilidad
2. Calidad
3. Sabor
4. Saludable
5. Frescura
6. Conveniencia
7. Innovación
8. Cuidado
9. Precios
10. Rastreabilidad

Las cadenas de suministro, están orientadas a captar toda información oportuna, permiten satisfacer las necesidades de demanda de los clientes, deben predecir la demanda (Hasbleidy y Sánchez, 2014). Todos los métodos empleados para pronosticar las ventas tienen el origen en los datos y dependiendo del mercado estos datos deben estar disponibles lo más pronto posible.

Por otra parte, el uso de tecnología es ampliamente recomendado por los artículos revisados, entre ellos: los sistemas de información, aplicaciones web, dispositivos móviles, IoT, microservicios y almacenamiento en la nube entre otros.

De acuerdo a la definición de Pressman (2010). La arquitectura de software se refiere a un grupo de programas, organizados y estructurados, trabajando de manera colaborativa, es decir, la forma en la cual sus componentes se comunican interna o externamente. Las arquitecturas de software pueden ser clasificadas por estilos: monolíticas y microservicios.

Aunque cualquier estilo de arquitectura permite el desarrollo de una aplicación web, difieren en su enfoque. Por un lado, las monolíticas se enfocan en compartir sus recursos en la misma máquina y son desarrollados por un equipo técnico interdisciplinario, por otra parte, los microservicios se enfocan en servicios que colaboran entre ellos y son desarrollados por múltiples equipos técnicos interdisciplinarios por servicio Bucchiarone (2018).

La finalidad de este artículo es revisar el estado del arte, que permita determinar las tendencias tecnológicas para el desarrollo de una aplicación web, que evite los intermediarios y permita la conectividad omnipresente entre los productos y consumidores, utilizando un CSA con estrategias de marketing digital apropiadas.

Metodología.

El diseño de la metodología empleada es de tipo exploratorio con un enfoque cuantitativo. Se revisaron 30 artículos en bases de datos científicas como: IEEE, Google académico, Dialnet, Scielo y Redalyc. Filtrado por año de publicación, en su mayoría no mayor a cinco años de antigüedad y utilizando los siguientes criterios de búsqueda: agriculture and trade, aplicaciones móviles y comercialización de productos agrícolas, tecnologías de la información y cadenas de suministros, microservicios, administración de cadenas de suministro, decision making supply chain agricultura. Por medio de una revisión sistemática se extrajeron las tendencias tecnológicas aplicadas a una CSA. Utilizando el siguiente método:

- Definir criterios de búsqueda.
- Selección de bases de datos científicas.
- Revisión artículos.
- Extracción de datos.
- Identificar ámbito y dominio
- Establecer importancia
- Discusión.

Resultados.
Tabla 1
Artículos científicos analizados.

Código	Título	Autor y año
1	Tecnologías de la información y comunicación en el sector agrícola: la e-agricultura	(Abambari et al., 2021)
2	Inbound marketing para la comercialización de productos agropecuarios a través de aplicaciones móviles en la ciudad de Machala	(Gonzalez Gonzalez y Ronquillo Carrion, 2019)
3	DESARROLLO DE UNA PLATAFORMA DE COMERCIO DIGITAL PARA EL CENTRO DE DISTRIBUCIÓN DE PRODUCTOS AGRÍCOLAS EN EL CORREGIMIENTO AZÚCAR BUENA-CESAR	(Tovar et al., 2019)
4	Aplicaciones móviles aplicadas desde estudios universitarios al Inbound marketing para la comercialización de productos agropecuarios.	(González et al., 2020)
5	Aplicación móvil para la compra de productos y servicios en línea en el cantón Chone	(Loor et al., 2019)
6	Aplicación móvil como estrategia para la comercialización de productos agropecuarios	(Mojica et al 2018)
7	Los Sistemas de Información para lograr un desarrollo competitivo en el sector agrícola	(Rea-Sánchez et al., 2015)
8	Comercialización de los productos y servicios de la ciencia: retos y perspectivas. Revista Cubana de Ciencia Agrícola	(Díaz, 2014)
9	Aplicación de las TI's a la Cadena de Valor Agrícola para Productores de Agricultura Protegida	(Rodríguez-Lemus et al., 2018)
10	Social media marketing en empresas agrícolas cubanas.	(Perdigón y Viltres, 2021)
11	Estrategias de comercialización. En Ramírez-Ortiz, M.E. (Ed.). Tendencias de Innovación en la Ingeniería de Alimentos	(Arechavaleta, 2015)
12	Diseño de la cadena de suministro agroalimentaria de la berenjena en Córdoba-Colombia mediante la integración del modelo SCOR y el enfoque de optimización	(Tapia, 2016)
13	Research and application of micro frontends. In IOP Conference Series: Materials Science and Engineering (Vol. 490, No. 6, p. 062082)	(Yang et al., 2019)
14	De Smet, T. Micro frontend architecture for cross framework reusability in practice	(De Smet, 2020)

Tabla 1
Artículos científicos analizados. (continuación)

Código	Título	Autor y año
15	Motivations, benefits, and issues for adopting Micro-Frontends: A Multivocal Literature Review. Information and Software Technology	(Peltonen et al., 2021)
16	From Backend to Frontend-Case study on adopting Micro Frontends from a Single Page ERP Application monolith (Doctoral dissertation, Wien)	(Kroiß, 2021)
17	Micro-frontends: application of microservices to web front-ends	(Pavlenko et al., 2020)
18	From monolithic to microservices: An experience report from the banking domain	(Bucchiarone et al, 2018)
19	Modelos y configuraciones de cadenas de suministro en productos perecederos	(Sánchez y Hasbleidy 2014)
20	Predicting supply chain performance based on SCOR metrics and multilayer perceptron neural networks	(Lima-Junior y Carpinetti 2019)
21	Achieving Sustainable Performance in a Data-driven Agriculture Supply Chain: A Review for Research and Applications	(Kamble et al., 2020)
22	Food supply chain management: systems, implementations, and future research	(Zhong et al., 2017)
23	Técnicas para el Modelado de Procesos de Negocio en Cadenas de Suministro	(Sanchis et al., 2009)
24	Determinantes y modelos para medir el desempeño de una cadena de suministro agroalimentaria: una revisión de la literatura	(Ortiz y Jiménez, 2017)
25	Implementación de las TIC'S en la gestión de inventario dentro de la cadena de suministro	(Becerra-González et al., 2017)
26	Data-driven agriculture for rural small holdings	(Taylor y Amidy, 2020)
27	Digital and Data-Driven Agriculture: Harnessing the Power of Data for Smallholders	(Maru et al, 2018)
28	Data-driven food supply chain management and systems	(Zhong et al., 2017)
29	Metodología de Gestión de Inventarios para determinar los niveles de integración y colaboración en una cadena de suministro	(Salas-Navarro, 2017)
30	Agri-fresh produce supply chain management: a state-of-the-art literature review	(Shukla y Jharkharia, 2013)

Tabla 2
Importancia de los dominios encontrados en la investigación

Dominio	Ámbito	Referencia artículo	Frecuencia	Importancia
TIC's	Plataformas digitales, desarrollo y complejidad	1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 13, 15, 16, 17, 18, 22, 25	15	50%
Marketing	Evitar el uso de agentes intermediarios, Automatización, Modelos	2, 3, 4, 13, 14, 16, 19, 23, 29, 30	10	33%
TIC's	Conectividad y/o Accesibilidad a áreas rurales	3, 5, 6, 7, 10, 27	6	20%
Marketing	Comercialización	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 19	9	30%
Agricultura	Sostenibilidad	1, 2, 7, 8, 9, 12, 15, 17, 21, 22, 24, 26, 27	13	43%
Marketing	Posicionamiento, Contenido, Estrategias y Competitividad	10, 11, 13, 15, 16, 19, 20, 24, 25, 26	10	33%
IoT	Big data, toma de decisiones	27, 28	2	7%

De acuerdo a la bibliografía revisada. El 50% de los autores concuerdan que las plataformas digitales aportan al desarrollo de la CSA. Las plataformas que destacan son: móviles y web. También hacen referencia a la innovación tecnológica un factor clave en el proceso del CSA. Por lo tanto, las aplicaciones web basadas en arquitecturas de microservicios son de especial interés para el control de la complejidad de los procesos de producción, gestión, comercialización y distribución de las CSA.

La sostenibilidad (43%) es el segundo ámbito más importante tratado por los autores, partiendo del hecho de que es necesaria la comunicación entre productores y consumidores para predecir la demanda, sobre todo en productos perecibles, se requiere de tecnología para aplacar esta carencia.

Si bien la innovación tecnológica es la primera opción para impulsar una CSA, esta se vuelve difícil implementarla cuando se trata de sectores rurales, muestra de ello es la aparición de 20 % de importancia de la accesibilidad de las TIC 's en los artículos revisados. Entonces, se debe considerar los componentes tecnológicos estrictamente necesarios para lograr la comunicación, intentando siempre adaptarse a la capacidad financiera de los agricultores de estas áreas.

En tercer lugar, con el 33%, la intervención de los intermediarios son un problema para los productores, puesto que, pierden el control en el precio de los productos y participación en el mercado. Para evitar a los intermediarios es necesario el uso de las TIC's a la CSA por medio de procesos automatizados y modelos de negocio orientados a la gestión de las CSA.

Los procesos de comercialización, son el 30% en la escala de importancia, requiere innovación de las estrategias de marketing, necesitan establecer conectividad entre las áreas rurales y urbanas, demandan mejorar la calidad de los productos agrícolas, permiten brindar valor agregado a los consumidores. Es aquí donde, es importante mantener una CSA automatizada que permita recolectar datos, analizarlos y posteriormente interpretarlos para tomar decisiones que permitan mejorar los procesos de comercialización ya mencionados.

Las redes sociales, hoy en día, son consideradas como plataformas de intercambio tanto de información como de experiencias. En la revisión de la literatura realizada un 33% corresponde al marketing, en este ámbito se promueve la entrega de un agregado de valor al cliente. El sector productor de alimentos agrícolas requiere una estrategia de marketing digital, la misma que permita llevar un contenido valioso acerca del producto al consumidor a través de las redes sociales. El uso masivo de estas plataformas también permite un posicionamiento del producto en el mercado.

Las CSA que operan con productos frescos requieren contar con información lo más cercano al tiempo real, esto permite predecir la demanda. Esto es posible con la inclusión de tecnologías como el internet de las cosas (IoT), si bien en la literatura revisada IoT apenas aparece una importancia del 7%, será muy importante cuando toda la CSA requiera intercambiar información entre sus etapas. Los sensores IoT son los encargados de capturar los datos, luego estos datos son convertidos en información útil para la toma de decisiones, que ayude a definir la planificación en una producción.

Conclusiones.

- La cadena de valor de una CSA no es ajena a otros sistemas de gestión, es importante que se establezcan procesos, donde exista interrelación entre las actividades. Una vez identificado el flujo de información necesario para la cadena, el siguiente paso es la innovación con tecnología, para ello, la generación de datos en tiempo real es clave. Por consiguiente, tecnologías emergentes como IoT constituyen la alternativa a aplicar.
- La CSA basada en datos usa la gran cantidad de datos que generan sus procesos, pero aún va más allá, permite conocer los datos correctos en el momento justo. Esto promueve una toma de decisiones más eficaz. La implementación de este tipo de tendencias requiere de herramientas y aplicaciones que se adecuen a las situaciones específicas de los productores.
- Los micros servicios son un enfoque moderno del desarrollo de software que resuelven los problemas de escalabilidad que mantienen actualmente los sistemas monolíticos. Son aplicables en proyectos con equipos en su mayoría

experimentados en el desarrollo de software. Aunque los microservicios amplían las capacidades de los monolíticos también agregan mayor complejidad al desarrollo del sistema. No obstante, en la revisión bibliográfica, no se halló ninguna contraindicación para desarrollar un sistema de gestión de la cadena de suministros utilizando una arquitectura basada en microfrontends. Por lo que, en respuesta a la pregunta de esta sección no es mejor un enfoque monolítico o microservicio, todo depende de la naturaleza del proyecto de software a desarrollarse.

Referencias bibliográficas.

- Abambari, S. G. V., Morales, S. X. V., & Macas, A. A. M. (2021). Tecnologías de la información y comunicación en el sector agrícola: la e-agricultura. *Centrosur*, 1(8), 88-98. <https://doi.org/10.37959/cs.v1i8.53>
- Arechavaleta Vázquez, E. F. (2015). Estrategias en formas de comercialización. En Ramírez-Ortiz, M.E. Tendencias de Innovación en la Ingeniería de Alimentos. Barcelona, España: OmniaScience Monographs. 169-195. <http://dx.doi.org/10.3926/oms.292>
- Bucchiarone, A., Dragoni, N., Dustdar, S., Larsen, S. T., & Mazzara, M. (2018). From monolithic to microservices: An experience report from the banking domain. *Ieee Software*, 35(3), 50-55. <https://doi.org/10.1109/MS.2018.2141026>
- Becerra-González, K., Pedroza-Barreto, V., Pinilla-Wah, J., y Vargas-Lombardo, M. (2017). Implementación de las TIC'S en la gestión de inventario dentro de la cadena de suministro. *Revista de iniciación científica*, 3(1), 36-49. <https://revistas.utp.ac.pa/index.php/ric/article/view/1696>
- Díaz, J. A. (2014). Comercialización de los productos y servicios de la ciencia: retos y perspectivas. *Revista Cubana de Ciencia Agrícola*, 48(1), 21-24. <https://www.redalyc.org/pdf/1930/193030122007.pdf>
- De Smet, T. (2020). Micro frontend architecture for cross framework reusability in practice. *Universiteits Biblio Theek Gent*. https://libstore.ugent.be/fulltxt/RUG01/002/946/106/RUG01-002946106_2021_0001_AC.pdf
- González, F. J. G., Carrión, J. P. R., Cevallos, H. A. V., & Romero, H. C. (2020). Aplicaciones móviles aplicados desde estudios universitarios al Inbound marketing para la comercialización de productos agropecuarios. *Sinergias educativas*, 5(1). 174-192. <https://doi.org/10.37954/se.v5i1.58>
- Gonzalez Gonzalez, F. J., & Ronquillo Carrion, J. P. (2019). Inbound marketing para la comercialización de productos agropecuarios a través de aplicaciones móviles en

- la ciudad de Machala. *Sinergias educativas*, 1 (5).
<http://portal.amelica.org/ameli/jatsRepo/382/3821581024/index.html>
- Kamble, S. S., Gunasekaran, A., & Gawankar, S. A. (2020). Achieving sustainable performance in a data-driven agriculture supply chain: A review for research and applications. *International Journal of Production Economics*, 219, 179-194.
<https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2019.05.022>
- Kroiß, M. (2021). From Backend to Frontend-Case study on adopting Micro Frontends from a Single Page ERP Application monolith (Doctoral dissertation, Wien).
<https://doi.org/10.34726/hss.2021.85306>
- Lima-Junior, F. R., y Carpinetti, L. C. R. (2019). Predicting supply chain performance based on SCOR® metrics and multilayer perceptron neural networks. *International Journal of Production Economics*, 212, 19-38.
<https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2019.02.001>
- Loor, G. D. C. A., Loor, G. A., Valencia, G. R., & Moreira, A. P. (2019). Aplicación móvil para la compra de productos y servicios en línea en el cantón Chone. *Sinapsis: La revista científica del ITSUP*, 2(15), 9.
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7471195>
- Maru, A., Berne, D., Beer, J. D., et al. (2018). Digital and data-driven agriculture: Harnessing the power of data for smallholders. *Global Forum on Agricultural Research and Innovation*.
<https://cgspace.cgiar.org/bitstream/handle/10568/92477/GFAR-GODAN-CTA-white-paper-final.pdf>
- Mojica, K. Y. S., Rubio, J. E. H., Martínez, M., & Domínguez, L. A. P. (2018). Aplicación móvil como estrategia para la comercialización de productos agropecuarios. *Respuestas*, 23(1), 52-59. <https://doi.org/10.22463/0122820X.1335>
- Ortiz, A. G., & Jiménez, Z. T. I. (2017). Determinantes y modelos para medir el desempeño de una cadena de suministro agroalimentaria: una revisión de la literatura. *Mercados y Negocios*, 1 (36), 45-74.
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6067385>
- Pavlenko, A., Askarbekuly, N., Megha, S., & Mazzara, M. (2020). Micro-frontends: application of microservices to web front-ends. *J. Internet Serv. Inf. Secur.*, 10(2), 49-66. <https://doi.org/10.22667/JISIS.2020.05.31.049>
- Peltonen, S., Mezzalira, L., & Taibi, D. (2021). Motivations, benefits, and issues for adopting Micro-Frontends: A Multivocal Literature Review. *Information and Software Technology*, 106571. <https://doi.org/10.1016/j.infsof.2021.106571>

- Perdigón Llanes, R., & Viltres Sala, H. (2021). Social media marketing en empresas agrícolas cubanas. *Tendencias*, 22(1), 163-179. <https://doi.org/10.22267/rtend.202102.159>
- Rea-Sánchez, V., Maldonado-Cevallos, C., & Villao-Santos, F. (2015). Los Sistemas de Información para lograr un desarrollo competitivo en el sector agrícola. *Revista Ciencia UNEMI*, 8(13), 122-129. <http://dx.doi.org/10.29076/issn.2528-7737vol8iss13.2015pp122-129p>
- Rodríguez-Lemus, C., Valencia-Pérez, L. R., & Peña-Aguilar, J. M. (2018). Aplicación de las TI's a la Cadena de Valor Agrícola para Productores de Agricultura Protegida. *Revista Tecnología En Marcha*, 31(1), 181. <https://doi.org/10.18845/tm.v31i1.3507>
- Salas-Navarro, K., Miguél-Mejía, H., y Acevedo-Chedid, J. (2017). Metodología de Gestión de Inventarios para determinar los niveles de integración y colaboración en una cadena de suministro. *Ingeniare. Revista chilena de ingeniería*, 25(2), 326-337. <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-33052017000200326>
- Sánchez, V., y Hasbleidy, Z. (2014). Modelos y configuraciones de cadenas de suministro en productos perecederos. *Ingeniería y desarrollo*, 32(1), 138-154. <http://www.scielo.org.co/pdf/inde/v32n1/v32n1a09.pdf>
- Sánchez, R., Poler, R., y Ortiz, Á. (2009). Técnicas para el Modelado de Procesos de Negocio en Cadenas de Suministro. *Información tecnológica*, 20(2), 29-40. <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-07642009000200005>
- Shukla, M., y Jharkharia, S. (2013). Agri-fresh produce supply chain management: a state-of-the-art literature review. *International Journal of Operations & Production Management*, 33 (2), 114-158. <https://doi.org/10.1108/01443571311295608>
- Tapia Barrera, L. M. (2016). Diseño de la cadena de suministro agroalimentaria de la berenjena en Córdoba-Colombia mediante la integración del modelo SCOR y el enfoque de optimización. <http://repositorio.utb.edu.co/handle/20.500.12585/1840>
- Taylor, K., y Amidy, M. (2020). Data-driven agriculture for rural smallholdings. *Journal of Spatial Information Science*, (20), 125-135. <http://204.48.17.207/index.php/josis/article/view/123/123>
- Tovar, G. A. B., & Sarmiento, C. D. A. (2019). DESARROLLO DE UNA PLATAFORMA DE COMERCIO DIGITAL PARA EL CENTRO DE DISTRIBUCIÓN DE PRODUCTOS AGRICOLAS EN EL CORREGIMIENTO AZUCAR BUENA-CESAR. Innovación y desarrollo sostenible en ingeniería electrónica. <https://www.researchgate.net/publication/338178466>

- Yang, C., Liu, C., & Su, Z. (2019). Research and application of micro frontends. In IOP Conference Series: Materials Science and Engineering (Vol. 490, No. 6, p. 062082). IOP Publishing. <https://doi.org/10.1088/1757-899X/490/6/062082>
- Zhong, R. Y., Tan, K., y Bhaskaran, G. (2017). Data-driven food supply chain management and systems. *Industrial Management & Data Systems*. 117 (9), 1779-1781. <https://doi.org/10.1108/IMDS-06-2017-0269>
- Zhong, R., Xu, X., y Wang, L. (2017). Food supply chain management: systems, implementations, and future research. *Industrial Management & Data Systems*. 17 (9), 2085-2114. <https://doi.org/10.1108/IMDS-09-2016-0391>



PARA CITAR EL ARTÍCULO INDEXADO.

Zúñiga López, M. R., Guamán Buestán, M. A., & Bautista Granda, A. D. (2021). Innovación tecnológica y comercialización en la cadena de suministro de los productores de Don Julo: Revisión del estado del arte. *ConcienciaDigital*, 4(3.2), 6-18. <https://doi.org/10.33262/concienciadigital.v4i3.2.1841>



El artículo que se publica es de exclusiva responsabilidad de los autores y no necesariamente reflejan el pensamiento de la **Revista Conciencia Digital**.

El artículo queda en propiedad de la revista y, por tanto, su publicación parcial y/o total en otro medio tiene que ser autorizado por el director de la **Revista Conciencia Digital**.

