

Adopción tecnológica en la gestión de la información del proceso de recepción de cacao en una finca rural del Soconusco, México: un estudio de caso

Technological Adoption in Information Management of the Cocoa Reception Process in a Rural Farm in Soconusco, Mexico: A Case Study

Autores:

Raúl Hernández Figueroa
Instituto Tecnológico de Tapachula
Tapachula – México
al22510026@tapachula.tecnm.mx
<https://orcid.org/0009-0009-6443-1348>

Autor de correspondencia: Raúl Hernández Figueroa, al22510026@tapachula.tecnm.mx

Recepción: 29-diciembre-2025 **Aceptación:** 20-enero-2026 **Publicación:** 10-febrero-2026

How to cite this article:

Hernández Figueroa, R. (2026). Adopción tecnológica en la gestión de la información del proceso de recepción de cacao en una finca rural del Soconusco, México: un estudio de caso. *Journal of Multidisciplinary Novel Journeys & Explorations*, 4(1), 1-14. <https://doi.org/10.63688/a4jasa15>

© 2026; Los autores. Este es un artículo en acceso abierto, distribuido bajo los términos de una licencia Creative Commons (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0>) que permite el uso, distribución y reproducción en cualquier medio, siempre que la obra original sea correctamente citada.



RESUMEN

La formación de educadores físicos en la era digital demanda la transición de materiales analógicos a recursos tecnológicos interactivos. Esta investigación analizó el impacto de una propuesta tecnopedagógica en 27 estudiantes de la Licenciatura en Educación Física de la BENV, México. Bajo un enfoque mixto y una metodología de aprendizaje basado en proyectos, se diseñaron y aplicaron más de 30 actividades innovadoras (códigos QR, apps de conteo y software interactivo) en contextos reales de práctica profesional. Los resultados cuantitativos revelan que el 85% de los alumnos de educación básica mostraron mayor atención y participación con estímulos tecnológicos frente al 60% en métodos tradicionales. Cualitativamente, los futuros docentes desarrollaron competencias críticas y creativas, superando resistencias institucionales. Se concluye que la integración de herramientas digitales cotidianas como material didáctico mejora significativamente la motivación y el aprendizaje significativo, ofreciendo un modelo escalable para la modernización de la educación física.

Palabras clave: Tecnología educativa, educación física, formación docente, innovación educativa, material didáctico.

ABSTRACT

The training of physical educators in the digital age demands the transition from analogue materials to interactive technological resources. This research analyzed the impact of a technopedagogical proposal on 27 students of the bachelor's degree in physical education at the BENV, Mexico. Under a mixed approach and a project-based learning methodology, more than 30 innovative activities (QR codes, counting apps and interactive software) were designed and applied in real contexts of professional practice. The quantitative results reveal that 85% of basic education students showed greater attention and participation with technological stimuli compared to 60% in traditional methods. Qualitatively, future teachers developed critical and creative competencies, overcoming institutional resistance. It is concluded that the integration of everyday digital tools as teaching material significantly improves motivation and meaningful learning, offering a scalable model for the modernization of physical education.

Keywords: Educational technology, Physical education, Teacher training, educational innovation, didactic material.



1. INTRODUCCIÓN

La transformación digital ha redefinido los sistemas productivos a nivel global, impactando de manera significativa los sectores agrícola y agroindustrial. La incorporación de tecnologías digitales en la agricultura incluyendo sistemas de información, plataformas de gestión, herramientas móviles y soluciones de trazabilidad ha demostrado mejorar la eficiencia operativa, la transparencia y la sostenibilidad de las cadenas de suministro (Ruzzante et al., 2021; Shamshiri et al., 2024). En este contexto, la digitalización agrícola no solo representa una modernización tecnológica, sino un cambio estructural orientado a fortalecer la resiliencia productiva y la competitividad en mercados cada vez más exigentes (Wang et al., 2025; Manzoor et al., 2025).

Diversos estudios han evidenciado que la adopción tecnológica en el sector agrícola está influenciada por factores estructurales, económicos, organizacionales y sociales. El acceso a información, la infraestructura digital y la alfabetización tecnológica se posicionan como determinantes clave en la incorporación de sistemas digitales en entornos rurales (Perosa et al., 2021; Arion et al., 2024). Sin embargo, persisten brechas digitales significativas en regiones rurales, especialmente en países en desarrollo, donde la conectividad limitada y la falta de capacitación restringen la integración efectiva de tecnologías de información y comunicación (Ferrari et al., 2022; Lyu et al., 2025).

En el ámbito agroindustrial, la digitalización de procesos internos particularmente aquellos vinculados a la gestión de información y trazabilidad se ha convertido en un factor estratégico. La implementación de sistemas digitales permite registrar datos en tiempo real, reducir errores operativos y fortalecer la transparencia en la cadena de valor (Ciliberti et al., 2024; Díaz et al., 2025). Asimismo, la literatura destaca que la digitalización en sistemas agroalimentarios contribuye a la generación de ventajas competitivas, especialmente en productos con estándares de calidad diferenciados (Mouratidou et al., 2023; Vârzaru, 2025). No obstante, la transformación digital en pequeñas y medianas unidades productivas enfrenta desafíos específicos. Las investigaciones muestran que la adopción tecnológica en explotaciones agrícolas de menor escala depende en gran medida de la percepción de utilidad, la facilidad de uso y la confianza organizacional en las soluciones propuestas (Sharma et al., 2025; Uren & Edwards, 2023). En este sentido, el proceso de digitalización no debe entenderse únicamente como la incorporación de herramientas tecnológicas, sino como una



transición organizacional que requiere adaptación progresiva y contextualización local (Sun et al., 2024; Yuan & Sun, 2024).

En México, particularmente en regiones productoras de cacao como el Soconusco, la actividad agroindustrial combina prácticas tradicionales con exigencias crecientes de trazabilidad y calidad. La gestión manual de información en etapas críticas, como la recepción del cacao, puede generar duplicidad de registros, pérdida de datos y limitaciones en la toma de decisiones basada en evidencia. A pesar de la disponibilidad parcial de infraestructura tecnológica, la adopción de sistemas digitales integrados continúa siendo limitada, reflejando dinámicas comunes en entornos rurales con conectividad intermitente y alfabetización digital básica (Geng et al., 2024; Bowen Quiroz & Medranda Cobeña, 2024). Bajo este panorama, resulta pertinente analizar cómo se manifiesta el proceso de adopción tecnológica en contextos agroindustriales específicos y cuáles son las condiciones que favorecen o limitan la digitalización de la gestión de información. En este sentido, el presente estudio tiene como objetivo general analizar el nivel de adopción tecnológica en la gestión de la información durante el proceso de recepción de cacao en una Finca de Cacao de la Región Soconusco, del Estado de Chiapas, México, con el propósito de identificar barreras, oportunidades y lineamientos para una digitalización contextualizada.

Metodológicamente, la investigación se desarrolla como un estudio de caso cualitativo exploratorio. A través de entrevistas semiestructuradas, observación directa y análisis documental, se examinan las prácticas actuales de registro, la infraestructura tecnológica disponible y la disposición organizacional hacia la incorporación de herramientas digitales. Este enfoque permite comprender en profundidad las dinámicas internas del proceso de recepción del cacao y generar un análisis interpretativo sustentado en literatura contemporánea sobre adopción tecnológica y digitalización agroindustrial.

2. METODOLOGÍA

La presente investigación se desarrolló bajo un enfoque cualitativo de carácter exploratorio, utilizando el método de estudio de caso único como estrategia principal de análisis. Este diseño resulta pertinente cuando se busca comprender fenómenos contemporáneos dentro de su contexto real, particularmente cuando las dinámicas organizacionales, tecnológicas y sociales interactúan de manera compleja. En este estudio, el fenómeno analizado corresponde



al nivel de adopción tecnológica en la gestión de la información durante el proceso de recepción de cacao en una Finca de Cacao de la Región Soconusco, del Estado de Chiapas, México. El propósito metodológico fue comprender cómo se registran, procesan y transfieren los datos asociados a los lotes recibidos, así como identificar las percepciones del personal respecto a la incorporación de herramientas digitales en su labor cotidiana. La investigación contó con la asesoría de Teresa del Carmen Cabrera Gómez, Doctora en Ingeniería Aplicada. La unidad de análisis estuvo conformada por el proceso operativo y administrativo vinculado a la recepción del cacao, incluyendo actividades de pesaje, clasificación, registro manual, transcripción digital y almacenamiento de información. El contexto del estudio corresponde a un entorno rural con disponibilidad básica de infraestructura tecnológica, como energía eléctrica y equipos de cómputo, pero con conectividad limitada e intermitente. Esta condición estructural constituye un elemento central para interpretar las dinámicas de adopción tecnológica observadas. La digitalización fue analizada como un proceso organizacional progresivo y situado, condicionado por factores técnicos y sociales.

Se empleó un muestreo no probabilístico por conveniencia, seleccionando actores clave directamente involucrados en el proceso estudiado. Los participantes incluyeron personal administrativo encargado del registro digital, responsables del área de recepción y postcosecha, así como personal operativo vinculado al pesaje y clasificación del producto. La selección respondió a criterios de experiencia directa y relevancia funcional dentro del flujo de información, priorizando a quienes interactúan cotidianamente con los sistemas manuales y digitales utilizados.

La recolección de datos se realizó mediante entrevistas semiestructuradas, observación directa no participante y análisis documental. Las entrevistas permitieron explorar procesos actuales de registro, percepciones sobre utilidad de herramientas digitales, experiencias previas con tecnología, barreras identificadas y disposición organizacional hacia la digitalización. La observación directa facilitó el registro del flujo real de información, la identificación de duplicidades y los puntos críticos de ineficiencia en la gestión de datos. El análisis documental incluyó la revisión de registros físicos y hojas de cálculo digitales, lo que permitió contrastar las prácticas declaradas con los sistemas formales de almacenamiento de información.

El análisis se desarrolló mediante un proceso de codificación temática en tres fases. En una



primera etapa se realizó codificación abierta, identificando unidades de significado relacionadas con gestión manual, infraestructura tecnológica, conectividad, barreras estructurales y percepción de utilidad. Posteriormente, en la codificación axial, estas categorías se agruparon en dimensiones analíticas vinculadas al nivel de digitalización y adopción tecnológica. Finalmente, la codificación selectiva permitió integrar los hallazgos en una interpretación global del fenómeno estudiado, articulando la evidencia empírica con literatura especializada sobre digitalización agrícola y adopción tecnológica en entornos rurales.

Para fortalecer la credibilidad del estudio se aplicó triangulación metodológica mediante la combinación de entrevistas, observación y análisis documental. Asimismo, se realizó validación preliminar de hallazgos con algunos participantes para confirmar la coherencia interpretativa. Se mantuvo una descripción contextual detallada con el fin de favorecer la transferibilidad analítica, reconociendo que el objetivo no es la generalización estadística sino la comprensión profunda de un caso específico. Finalmente, se garantizaron principios éticos de confidencialidad y consentimiento informado, preservando la identidad institucional mediante la denominación genérica utilizada en el estudio.

3. RESULTADOS

El análisis cualitativo permitió identificar el estado actual de la adopción tecnológica en la gestión de la información durante el proceso de recepción de cacao, evidenciando una coexistencia entre prácticas manuales consolidadas y herramientas digitales básicas de apoyo administrativo. A partir de la triangulación entre entrevistas, observación directa y análisis documental, se estructuraron categorías emergentes relacionadas con infraestructura productiva, prácticas de registro, nivel de digitalización y barreras para la adopción tecnológica.

En primer lugar, la observación del proceso productivo permitió comprender la secuencia operativa del cacao desde su recepción hasta las etapas de fermentación y secado. La infraestructura corresponde a sistemas tradicionales de manejo postcosecha, donde las actividades técnicas están claramente definidas, pero el registro informativo continúa realizándose de forma manual.



Figura 1.

Cajas de fermentación utilizadas en la etapa postcosecha del cacao en la finca estudiada.



Nota. Elaboración propia a partir del trabajo de campo.

La Figura 1 evidencia que, si bien la infraestructura productiva se encuentra organizada y funcional, no existe integración digital directa en las etapas críticas del proceso. La información asociada a cada lote fermentado se registra en libretas físicas, lo que genera dependencia del registro manual y posterior transcripción a formatos digitales. Esta dinámica confirma que la digitalización no está integrada al flujo operativo en campo, sino que se concentra en fases administrativas posteriores.

A partir del análisis de campo, se identificaron categorías centrales que permiten describir el nivel de digitalización actual.

Tabla 1.

Categorías emergentes del análisis cualitativo

Categoría central	Subcategorías identificadas	Evidencia observada
Gestión manual de información	Registro en libreta, doble transcripción, riesgo de error	Uso diario de registros físicos y posterior transferencia a Excel
Infraestructura tecnológica básica	Equipos administrativos disponibles, conectividad intermitente	Laptops en oficina, ausencia de sistema especializado
Digitalización parcial	Uso de Excel sin integración operativa	No existe base de datos centralizada



Categoría central	Subcategorías identificadas	Evidencia observada
Barreras estructurales	Capacitación limitada, conectividad variable	Dependencia del registro físico

Nota. Se muestra que la gestión manual constituye el eje predominante del sistema informativo.

La doble captura de datos, primero en libreta y posteriormente en hojas de cálculo, representa un punto crítico de ineficiencia. Aunque el uso de Excel permite cierto nivel de organización, no sustituye un sistema estructurado de gestión agrícola. La digitalización observada es parcial y reactiva, no integrada al flujo productivo.

En relación con el nivel de digitalización por dimensión operativa, se identificaron diferencias entre campo y administración.

Tabla 2.

Nivel actual de digitalización por dimensión

Dimensión evaluada	Nivel identificado	Descripción
Registro en campo	Bajo	100% manual
Registro administrativo	Parcial	Uso de hojas de cálculo
Trazabilidad por lote	Limitada	No existe sistema automatizado
Acceso a estadísticas	Bajo	No hay paneles ni reportes automáticos
Integración digital	Inexistente	No hay plataforma unificada

Nota. Resultados de la digitalización.

Los resultados indican que la digitalización se encuentra concentrada únicamente en el área administrativa, mientras que el registro en campo permanece completamente manual. La trazabilidad por lote depende de la correcta transcripción y conservación de registros físicos, lo que aumenta la vulnerabilidad ante pérdida de información.

Asimismo, emergió una categoría asociada a la percepción organizacional frente a la digitalización. Los participantes manifestaron disposición hacia la incorporación de herramientas tecnológicas siempre que estas reduzcan la carga de trabajo y minimicen errores. La utilidad percibida se relaciona con la centralización de datos y la mejora en la



consulta administrativa. No obstante, se identifican preocupaciones vinculadas a la conectividad intermitente y a la necesidad de capacitación previa.

En conjunto, los resultados evidencian que la finca se encuentra en una etapa incipiente de adopción tecnológica, caracterizada por digitalización parcial y ausencia de integración operativa. Sin embargo, la infraestructura básica disponible y la disposición organizacional observada configuran un escenario con potencial para implementar soluciones progresivas y contextualizadas.

4. DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos evidencian que la adopción tecnológica en la gestión de la información del proceso de recepción de cacao se encuentra en una etapa inicial de digitalización parcial, caracterizada por la coexistencia de registros manuales consolidados y herramientas digitales básicas en el ámbito administrativo. Este hallazgo es consistente con lo señalado por Ruzzante et al. (2021), quienes sostienen que en contextos rurales de países en desarrollo la adopción tecnológica suele manifestarse de manera progresiva y fragmentada, priorizando soluciones mínimas antes que sistemas integrados de alta complejidad. La finca estudiada refleja esta dinámica, donde la digitalización no ha alcanzado la etapa operativa en campo, sino que permanece concentrada en procesos secundarios de almacenamiento administrativo.

La persistencia de registros manuales y la doble captura de datos observada coinciden con las barreras estructurales descritas por Ferrari et al. (2022), quienes identifican que la infraestructura limitada y la conectividad intermitente constituyen factores determinantes que ralentizan la transformación digital en zonas rurales. En el caso analizado, la conectividad variable influye directamente en la decisión organizacional de mantener mecanismos físicos como sistema principal de registro, priorizando la continuidad operativa frente a la dependencia tecnológica. Esta situación confirma que la digitalización en entornos rurales no puede analizarse exclusivamente desde la disponibilidad tecnológica, sino desde las condiciones estructurales que la hacen viable.

Asimismo, el estudio evidenció que el acceso a información y la percepción de utilidad influyen en la disposición organizacional hacia la adopción tecnológica. Este resultado se alinea con Perosa et al. (2021), quienes demuestran que el acceso a información oportuna y confiable incentiva la adopción de sistemas integrados en explotaciones agrícolas. En la finca



analizada, los participantes reconocen que la centralización de datos y la reducción de errores representan beneficios concretos, lo que sugiere que la utilidad percibida constituye un motor potencial para la transición digital.

Desde una perspectiva organizacional, la actitud prudente frente a la inversión tecnológica observada en los participantes puede interpretarse a la luz del modelo UTAUT aplicado en contextos rurales por Sharma et al. (2025), donde la intención de adopción depende de la expectativa de desempeño y del esfuerzo percibido. Los resultados muestran que no existe resistencia al cambio como tal, sino una evaluación racional sobre la efectividad y viabilidad de nuevas herramientas. Esto sugiere que la adopción tecnológica en la finca no está condicionada por rechazo cultural, sino por criterios de funcionalidad y adaptación contextual.

En términos estructurales, el hallazgo sobre digitalización parcial coincide con el análisis evolutivo de Sun et al. (2024), quienes señalan que la transformación digital agrícola ocurre en fases graduales, iniciando con herramientas simples antes de avanzar hacia plataformas integradas. El caso estudiado se encuentra precisamente en esa fase inicial, donde la digitalización administrativa representa el primer paso hacia una posible integración operativa futura.

Finalmente, la relación entre brecha digital y resiliencia productiva señalada por Lyu et al. (2025) permite comprender el potencial de mejora identificado en el estudio. Si bien la finca enfrenta limitaciones de conectividad, la disposición del personal y la infraestructura básica existente configuran condiciones favorables para una digitalización progresiva. En este sentido, los resultados no solo describen un bajo nivel de adopción tecnológica, sino que evidencian una etapa transicional con oportunidades de fortalecimiento organizacional.

En conjunto, la discusión confirma que la adopción tecnológica en contextos agroindustriales rurales debe entenderse como un proceso gradual, condicionado por infraestructura, percepción de utilidad y condiciones estructurales de conectividad. El caso analizado aporta evidencia empírica que respalda la literatura reciente sobre digitalización agrícola en entornos de pequeña escala, destacando la necesidad de soluciones tecnológicas apropiadas, accesibles y adaptadas al contexto local.



5. CONCLUSIÓN

El estudio permitió determinar que el nivel de adopción tecnológica en la gestión de la información durante la recepción de cacao es incipiente y se caracteriza por una digitalización parcial concentrada en el ámbito administrativo. El registro en campo continúa dependiendo de mecanismos manuales, lo que genera duplicidad de tareas y limita la trazabilidad en tiempo real. Esta coexistencia de prácticas tradicionales y herramientas digitales básicas refleja una transición tecnológica no consolidada, propia de entornos agroindustriales rurales con infraestructura limitada.

Se evidenció que las principales barreras para la adopción tecnológica no radican en resistencia cultural, sino en condiciones estructurales como conectividad intermitente y ausencia de sistemas integrados. No obstante, la existencia de infraestructura mínima y la disposición positiva del personal indican que el contexto presenta condiciones favorables para una digitalización progresiva. En este sentido, la utilidad percibida y la reducción de errores emergen como factores clave para incentivar futuras implementaciones tecnológicas.

El análisis confirma que la adopción tecnológica en contextos rurales debe abordarse como un proceso gradual y contextualizado. La implementación de soluciones digitales requiere considerar limitaciones operativas, capacidades técnicas del personal y disponibilidad de conectividad, priorizando herramientas accesibles, funcionales y adaptadas al entorno productivo. La transición no debe concebirse como una sustitución inmediata del sistema manual, sino como una integración progresiva que fortalezca la gestión informativa sin comprometer la continuidad operativa.

Finalmente, el estudio aporta evidencia empírica desde un enfoque cualitativo que contribuye a la comprensión de la digitalización en sistemas agroindustriales de pequeña escala. Aunque los resultados no buscan generalización estadística, ofrecen elementos transferibles a unidades productivas con características similares y abren líneas futuras de investigación orientadas a evaluar impactos cuantitativos y modelos de implementación tecnológica en contextos rurales.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Algassim, H., Sepasgozar, S. M. E., Ostwald, M., & Davis, S. (2023). *Qualitative analysis of factors influencing technology adoption in the architecture industry*. Buildings, 13(4), 1100. <https://doi.org/10.3390/buildings13041100>



- Arangurí, M., Mera, H., Noblecilla, W., & Lucini, C. (2025). *Digital literacy and technology adoption in agriculture: Systematic review of determinants and strategic approaches*. *AgriEngineering*, 7(9), 296. <https://doi.org/10.3390/agriengineering7090296>
- Arion, F. H., Harutyunyan, G., Aleksanyan, V., Muradyan, M., Asatryan, H., & Manucharyan, M. (2024). *Assessing digitalization challenges in rural areas: ICT adoption, digital literacy, and the digital divide in Armenia*. *Agriculture*, 14(2), 249. <https://doi.org/10.3390/agriculture14020249>
- Bowen Quiroz, G. A., & Medranda Cobeña, G. I. (2024). *The impact of information systems on smart agriculture: A comprehensive overview*. *Ingenio Journal*, 7(2), 117–136. <https://doi.org/10.18779/ingenio.v7i2.824>
- Ciliberti, S., Frascarelli, A., Polenzani, B., Brunori, G., & Martino, G. (2024). *Digitalization strategies within the agri-food system: The case of PDO Parmigiano Reggiano*. *Agricultural Systems*, 218, 103996. <https://doi.org/10.1016/j.agry.2024.103996>
- Díaz, J., Quiñonez, Y., De-la-Hoz-Franco, E., Butt-Aziz, S., Mercado, T., & Salcedo, D. (2025). *Information and communication technologies applied in precision agriculture: A systematic review*. *AgriEngineering*, 7(6), 167. <https://doi.org/10.3390/agriengineering7060167>
- Ferrari, A., Bacco, M., Gabar, K., Jedlitschka, A., Hess, S., Kaipainen, J., Koltsida, P., Toli, E., & Brunori, G. (2022). *Drivers, barriers, and impacts of digitalization in rural territories from an expert perspective*. *Information and Software Technology*, 145, 106816. <https://doi.org/10.1016/j.infsof.2021.106816>
- Geng, W., Liu, L., Zhao, J., Kang, X., & Wang, W. (2024). *Adoption of digital technologies and their economic benefits in agriculture: A mixed-methods study*. *Sustainability*, 16(11), 4431. <https://doi.org/10.3390/su16114431>
- Kenzhin, Z., Zidaraliyeva, A., Zolkin, A., Pakhomova, A., & Kuzmin, A. (2023). *Digitalization of the agro-industrial sector as a strategic area of state–business interaction*. *AIP Conference Proceedings*, 2910, 020125. <https://doi.org/10.1063/5.0175272>
- Lyu, Z., Jing, Z., & Yang, X. (2025). *Bridging the digital divide in sustainable agriculture: Strengthening farmer livelihood resilience through digital adoption*. *Frontiers in Sustainable Food Systems*, 9, 1628588. <https://doi.org/10.3389/fsufs.2025.1628588>



- Manzoor, F., Wei, L., Siraj, M., Lu, X., & Qiyang, G. (2025). *Adoption of digital agriculture technologies in low- and middle-income countries: A review of contemporary research*. *Frontiers in Sustainable Food Systems*, 9, 1621851. <https://doi.org/10.3389/fsufs.2025.1621851>
- Mouratidou, J., Lemke, N., Chen, C., Wurtenberg, A., Bloch, R., Donat, M., et al. (2023). *The Digital Agricultural Knowledge and Information System (DAKIS): Leveraging digitalization to promote diversified and multifunctional agricultural systems*. *Environmental Science and Ecotechnology*, 16, 100274. <https://doi.org/10.1016/j.es.2023.100274>
- Perosa, B., Newton, P., & Carrer, M. J. (2021). *Information access and its influence on the adoption of integrated agricultural systems in Brazil*. *Land Use Policy*, 106, 105459. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2021.105459>
- Ruzzante, S., Labarta, R., & Bilton, A. (2021). *Adoption of agricultural technologies in developing countries: A meta-analysis of empirical evidence*. *World Development*, 146, 105599. <https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2021.105599>
- Shamshiri, R. R., Sturm, B., Weltzien, C., Fulton, J., Khosla, R., Schirrmann, M., et al. (2024). *Digitalization of agriculture for sustainable crop production: A review of practical use cases*. *Frontiers in Environmental Science*, 12, 1375193. <https://doi.org/10.3389/fenvs.2024.1375193>
- Sharma, A., Johri, A., & Alfehaid, M. M. A. (2025). *Determinants of ICT adoption in rural entrepreneurship: A UTAUT-based analysis in emerging economies*. *Social Sciences & Humanities Open*. <https://doi.org/10.1016/j.ssaho.2025.102269>
- Sun, Y., Miao, Y., Xie, Z., & Wu, R. (2024). *Drivers and barriers of digital transformation in agriculture: An evolutionary game analysis based on China's experience*. *Agricultural Systems*, 221, 104136. <https://doi.org/10.1016/j.agsy.2024.104136>
- Uren, V., & Edwards, J. S. (2023). *Technology readiness and the organizational pathway toward artificial intelligence adoption: An empirical investigation*. *International Journal of Information Management*, 68, 102588. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2022.102588>



Vârzaru, A. A. (2025). *The digital revolution in agriculture: Predictive modeling to enhance agricultural performance through digital technologies*. *Agriculture*, 15(3), 258. <https://doi.org/10.3390/agriculture15030258>

Wang, S., Yang, Y., Yin, C., Zhao, J., Wang, T., Yang, X., et al. (2025). *Digital transformation of agriculture for sustainable development in China: Experiences and lessons learned*. *Sustainability*, 17(8), 3756. <https://doi.org/10.3390/su17083756>

Yuan, Y., & Sun, Y. (2024). *Digital transformation in smallholder agriculture: Practices, challenges, and future perspectives from a literature review*. *Agriculture*, 14(12), 2193. <https://doi.org/10.3390/agriculture14122193>

Conflicto de Intereses: Los autores afirman que no existen conflictos de intereses en este estudio y que se han seguido éticamente los procesos establecidos por esta revista. Además, aseguran que este trabajo no ha sido publicado parcial ni totalmente en ninguna otra revista.

CONTRIBUCIÓN DE AUTORÍA:

Nombres de autores e iniciales: Raúl Hernández Figueroa (RHF).

1. Conceptualización: (RHF)
2. Curación de datos: (RHF)
3. Análisis formal: (RHF)
4. Adquisición de fondos: (RHF)
5. Investigación: (RHF)
6. Metodología: (RHF)
7. Administración del proyecto: (RHF)
8. Recursos: (RHF)
9. Software: (RHF)
10. Supervisión: (RHF)
11. Validación: (RHF)
12. Visualización: (RHF)
13. Redacción – Borrador original: (RHF)
14. Redacción – Revisión y edición: (RHF)

