

Determinación de la adopción tecnológica para la gestión de la información en el proceso de recepción de cacao: estudio de caso en una finca de la región Soconusco, estado de Chiapas

Determination of the Adoption of Technology for Information Management in the Cocoa Reception Process: A Case Study on a Farm in the Soconusco Region, Chiapas State

Autores:

Jorge Villanueva Medina
Instituto Tecnológico de Tapachula
Tapachula – México
al22510033@tapachula.tecnm.mx
<https://orcid.org/0009-0001-9679-8015>

Autor de correspondencia: Jorge Villanueva Medina, al22510033@tapachula.tecnm.mx

Recepción: 19-diciembre-2025 **Aceptación:** 14-enero-2026 **Publicación:** 14-febrero-2026

How to cite this article:

Villanueva Medina, J. (2026). Determinación de la adopción tecnológica para la gestión de la información en el proceso de recepción de cacao: estudio de caso en una finca de la región Soconusco, estado de Chiapas. *Journal of Multidisciplinary Novel Journeys & Explorations*, 4(1), 1-14. <https://doi.org/10.63688/hkn02y31>

© 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 digitalización agrícola constituye un eje estratégico para mejorar la eficiencia, trazabilidad y sostenibilidad en sistemas productivos rurales. No obstante, en pequeñas fincas de América Latina persisten barreras estructurales que limitan la adopción tecnológica en procesos operativos clave. El presente estudio tuvo como objetivo analizar el nivel de adopción tecnológica en la gestión de la información durante el proceso de recepción de cacao en una finca productora de la Región Soconusco, México. Se empleó un enfoque cualitativo exploratorio bajo el método de estudio de caso único, utilizando entrevistas semiestructuradas, observación directa no participante y análisis documental. El procesamiento de la información se realizó mediante codificación temática en fases abierta, axial y selectiva. Los resultados evidencian una digitalización administrativa parcial basada en hojas de cálculo, coexistiendo con un sistema de registro manual predominante en campo. La doble captura de datos, la ausencia de integración digital en tiempo real y la limitada trazabilidad automatizada reflejan una madurez tecnológica incipiente. Sin embargo, se identificó disposición organizacional favorable hacia la incorporación de herramientas digitales, condicionada por conectividad intermitente y necesidad de capacitación técnica. Se concluye que la digitalización requiere una estrategia progresiva, contextualizada y orientada a integrar el registro informativo directamente al flujo operativo, mediante soluciones tecnológicas de bajo costo adaptadas al entorno rural.

Palabras clave: adopción tecnológica, cacao, gestión de la información, México, trazabilidad.

ABSTRACT

Agricultural digitalization is a strategic axis to improve efficiency, traceability and sustainability in rural production systems. However, on small farms in Latin America, structural barriers persist that limit technological adoption in key operational processes. The objective of this study was to analyze the level of technological adoption in information management during the cocoa reception process in a producing farm in the Soconusco Region, Mexico. An exploratory qualitative approach was used under the single case study method, using semi-structured interviews, direct non-participant observation and documentary analysis. Information processing was carried out by thematic coding in open, axial and selective phases. The results show a partial administrative digitalization based on spreadsheets, coexisting with a predominant manual registration system in the field. Double data capture, the absence of real-time digital integration and limited automated traceability reflect an incipient technological maturity. However, a favorable organizational disposition towards the incorporation of digital tools was identified, conditioned by intermittent connectivity and the need for technical training. It is concluded that digitalization requires a progressive, contextualized strategy aimed at integrating the information record directly into the operational flow, through low-cost technological solutions adapted to the rural environment.

Keywords: technological adoption, cocoa, information management, Mexico, traceability.



1. INTRODUCCIÓN

La transformación digital en el sector agrícola se ha consolidado como uno de los ejes estratégicos para mejorar la eficiencia productiva, la sostenibilidad y la competitividad en los sistemas agroalimentarios a nivel mundial. La incorporación de tecnologías digitales como sistemas de información agrícola, plataformas móviles, sensores IoT y herramientas de análisis de datos ha demostrado impactos positivos en la toma de decisiones, la optimización de recursos y la trazabilidad de los productos (Fountas et al., 2015; Rolandi et al., 2021). En este contexto, la digitalización no solo representa una innovación tecnológica, sino un proceso de transformación estructural que redefine la gestión productiva en el ámbito rural. No obstante, la adopción tecnológica en pequeños y medianos productores continúa enfrentando múltiples barreras. Estudios recientes evidencian que la limitada infraestructura, la conectividad intermitente, la falta de capacitación técnica y la percepción de riesgo económico constituyen obstáculos recurrentes en países en desarrollo (Choruma et al., 2024; Rosas Leutenegger & Villasana López, 2022). En América Latina, estas dificultades se acentúan debido a brechas digitales estructurales que afectan especialmente a zonas rurales con baja inversión tecnológica y limitada asistencia técnica (Riveros Burgos, 2023; Boné-Andrade, 2023).

En el ámbito ecuatoriano y mexicano, diversas investigaciones han señalado que, aunque existe disposición hacia la innovación, la adopción efectiva de tecnologías agropecuarias depende del acompañamiento técnico, la capacitación y la adecuación contextual de las herramientas implementadas (Sánchez & Zambrano Mendoza, 2019; Becerra-Encinales et al., 2024). De igual manera, el uso de sistemas de gestión agrícola y aplicaciones móviles ha mostrado potencial para mejorar la eficiencia operativa, particularmente en procesos de registro, control y trazabilidad (Espinoza Pérez & León Tito, 2025; Izquierdo et al., 2025).

En el caso específico de cultivos de alto valor agregado como el cacao, la digitalización adquiere una relevancia estratégica. La gestión eficiente de la información en etapas críticas como la recepción, fermentación y secado del grano resulta fundamental para garantizar estándares de calidad, trazabilidad y acceso a mercados diferenciados. Sin embargo, en muchas fincas productoras de América Latina, estos procesos aún se realizan mediante registros manuales o sistemas fragmentados, lo que limita la disponibilidad de datos en tiempo real y aumenta el riesgo de errores operativos.



A pesar del creciente cuerpo de literatura sobre digitalización agrícola, persiste un vacío en estudios de caso que analicen de manera contextualizada el nivel real de adopción tecnológica en procesos específicos de postcosecha en fincas cacaoteras de pequeña escala. La mayoría de las investigaciones se concentran en tecnologías de producción primaria, dejando en segundo plano la gestión de información en fases intermedias de la cadena de valor.

En este contexto, el presente estudio tiene como objetivo analizar el nivel de adopción tecnológica en la gestión de la información durante el proceso de recepción de cacao en una finca productora ubicada en la región del Soconusco, México, identificando barreras, oportunidades y condiciones para la implementación de soluciones digitales contextualizadas. A través de un enfoque de estudio de caso con metodología cualitativa, se busca aportar evidencia empírica que contribuya al diseño de estrategias de digitalización progresiva en entornos rurales con infraestructura limitada.

2. METODOLOGÍA

La presente investigación se desarrolló bajo un enfoque cualitativo de carácter exploratorio–descriptivo, empleando el método de estudio de caso único como estrategia central de análisis. Este diseño metodológico resulta pertinente cuando se busca examinar fenómenos contemporáneos dentro de su contexto real, especialmente cuando las variables técnicas, organizacionales y sociales se encuentran interrelacionadas y no pueden aislarse de su entorno natural. En este caso, el fenómeno estudiado 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, cuya identidad institucional se mantiene en reserva por criterios éticos de confidencialidad. El desarrollo metodológico y la validación del diseño de investigación contaron con la asesoría académica de la Dra. Teresa del Carmen Cabrera Gómez, Doctora en Ingeniería Aplicada, quien brindó asesoría en la estructuración del estudio y revisión de los procedimientos analíticos.

La unidad de análisis estuvo constituida por el conjunto de actividades operativas y administrativas vinculadas a la recepción del cacao, incluyendo el pesaje de la materia prima, la clasificación del producto, el registro manual en formatos físicos, la posterior transcripción a hojas de cálculo digitales y el almacenamiento de datos asociados a lotes, fechas, humedad y control de procesos de postcosecha. El contexto corresponde a un entorno rural con disponibilidad básica de infraestructura tecnológica energía eléctrica y equipos de cómputo,



pero con conectividad limitada e intermitente. Estas condiciones estructurales fueron consideradas variables contextuales determinantes para interpretar las dinámicas observadas de digitalización y adopción tecnológica.

Se empleó un muestreo no probabilístico por conveniencia, seleccionando actores clave directamente involucrados en el proceso estudiado. Los participantes incluyeron personal administrativo encargado de la digitalización de registros, responsables del área de recepción y postcosecha, así como operarios vinculados al pesaje, clasificación y manipulación del producto. La selección respondió a criterios de experiencia directa en el flujo de información y participación cotidiana en los sistemas de registro manual y digital.

La recolección de datos se llevó a cabo mediante tres técnicas complementarias: entrevistas semiestructuradas, observación directa no participante y análisis documental. Las entrevistas permitieron explorar percepciones sobre utilidad de herramientas digitales, experiencias previas con tecnologías, barreras estructurales, disposición organizacional hacia la digitalización y expectativas de mejora operativa. La observación directa facilitó el registro detallado del flujo real de información, identificando duplicidades, tiempos de transferencia de datos y puntos críticos de ineficiencia. El análisis documental incluyó la revisión de libretas físicas de registro y hojas de cálculo digitales utilizadas para consolidar la información, permitiendo contrastar prácticas declaradas con procedimientos formales.

El análisis de la información se realizó mediante codificación temática en tres fases. En la etapa de codificación abierta se identificaron unidades de significado relacionadas con gestión manual, infraestructura tecnológica, conectividad, percepción de utilidad, barreras organizacionales y necesidades de automatización. Posteriormente, en la codificación axial, estas categorías se agruparon en dimensiones analíticas vinculadas al nivel de digitalización, madurez tecnológica y condiciones de adopción. Finalmente, la codificación selectiva permitió integrar los hallazgos en una interpretación global del fenómeno, articulando la evidencia empírica con la literatura especializada sobre digitalización agrícola y adopción tecnológica en entornos rurales.

Con el fin de fortalecer la credibilidad y rigor 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 priorizó una descripción contextual densa que



favorezca la transferibilidad analítica, reconociendo que el objetivo no es la generalización estadística, sino la comprensión profunda de un caso situado. Finalmente, se garantizaron principios éticos de consentimiento informado, confidencialidad y resguardo de identidad institucional, empleando una denominación genérica para preservar la privacidad organizacional.

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 en la Finca de Cacao de la Región Soconusco, del Estado de Chiapas, México. La triangulación entre entrevistas semiestructuradas, observación directa no participante y análisis documental evidenció la coexistencia de prácticas manuales consolidadas con herramientas digitales básicas utilizadas exclusivamente en el ámbito administrativo. El flujo operativo del cacao se encuentra técnicamente organizado en sus etapas productivas; sin embargo, el sistema informativo continúa dependiendo predominantemente de registros físicos que posteriormente son transcritos a hojas de cálculo digitales, configurando un modelo híbrido con integración tecnológica limitada.

La observación de campo permitió constatar que las actividades de pesaje, clasificación y control de fermentación siguen un procedimiento operativo claramente estructurado, pero la captura de información asociada a cada lote se realiza inicialmente en libretas físicas. La digitalización no ocurre en tiempo real ni está integrada al proceso productivo en campo, sino que depende de una fase administrativa posterior de consolidación de datos. Esta dinámica genera dependencia del registro manual y expone el sistema a riesgos de duplicidad, omisiones o errores de transcripción.

A partir del proceso de codificación temática se estructuraron categorías centrales que describen el nivel actual de digitalización.

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



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

Nota. Elaboración propia a partir del trabajo de campo.

La información presentada en la Tabla 1 confirma que la gestión manual constituye el eje predominante del sistema informativo. La doble captura de datos representa un punto estructural de ineficiencia, ya que la información es primero registrada en formato físico y posteriormente transferida a hojas de cálculo. Aunque Excel permite cierto ordenamiento y filtrado, no configura un sistema integrado de gestión agrícola ni garantiza trazabilidad automatizada. La digitalización observada es parcial y reactiva, limitada a funciones administrativas y sin integración directa al flujo productivo.

El análisis comparativo por dimensiones operativas permitió precisar el grado de incorporación tecnológica en cada etapa del proceso.

Tabla 2

Nivel actual de digitalización por dimensión operativa

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 derivados del análisis cualitativo.

Los datos reflejados en la Tabla 2 evidencian que la digitalización se concentra exclusivamente en el ámbito administrativo, mientras que el registro en campo permanece completamente manual. La trazabilidad por lote depende de la conservación física de los registros y de la precisión en la transcripción digital posterior, lo que incrementa la vulnerabilidad ante pérdida de información o inconsistencias. Asimismo, la ausencia de una



plataforma unificada impide el acceso a estadísticas consolidadas en tiempo real, limitando la capacidad analítica para la toma de decisiones estratégicas.

En relación con la percepción organizacional, los participantes manifestaron disposición hacia la incorporación de herramientas tecnológicas siempre que estas reduzcan la carga operativa y minimicen errores de registro. La utilidad percibida se asocia principalmente con la centralización de datos y la agilización de consultas administrativas. Sin embargo, también emergieron preocupaciones vinculadas a la conectividad intermitente del entorno rural y a la necesidad de capacitación técnica previa para garantizar un uso adecuado de nuevas herramientas digitales. Este hallazgo indica que la adopción tecnológica no se encuentra condicionada por resistencia cultural significativa, sino por factores estructurales y formativos.

En conjunto, los resultados muestran que la finca se encuentra en una etapa incipiente de adopción tecnológica caracterizada por digitalización administrativa parcial, ausencia de integración operativa en campo y limitada capacidad de análisis automatizado. No obstante, la infraestructura básica disponible y la disposición organizacional identificada configuran un escenario con potencial para la implementación progresiva de soluciones digitales contextualizadas, especialmente aquellas que operen bajo esquemas offline con sincronización eventual.

4. DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos evidencian que el nivel de adopción tecnológica en la gestión de la información durante el proceso de recepción de cacao corresponde a una etapa inicial de digitalización, caracterizada por la coexistencia de prácticas manuales consolidadas y herramientas digitales administrativas básicas. Esta configuración híbrida coincide con lo señalado por Rolandi et al. (2021), quienes describen que en muchos contextos rurales la digitalización no ocurre de forma integral, sino fragmentada, concentrándose en áreas administrativas mientras los procesos productivos permanecen anclados a sistemas tradicionales. La ausencia de integración digital en campo observada en el presente estudio confirma esta dinámica de adopción parcial y progresiva.

Asimismo, los hallazgos se alinean con lo expuesto por Choruma et al. (2024), quienes identifican que en pequeños productores de países en desarrollo la infraestructura limitada y la conectividad intermitente constituyen barreras estructurales determinantes para la



incorporación efectiva de tecnologías digitales. En el caso analizado, aunque existe disponibilidad básica de energía eléctrica y equipos de cómputo, la conectividad variable y la falta de sistemas especializados restringen la posibilidad de implementar plataformas en tiempo real, lo que explica la dependencia persistente del registro manual.

Desde la perspectiva de los sistemas de información agrícola, Fountas et al. (2015) sostienen que la verdadera transformación digital en el sector agrícola ocurre cuando la captura de datos se integra directamente al flujo operativo y no se limita a procesos posteriores de consolidación. En contraste, el caso estudiado revela que la digitalización se produce únicamente después del registro físico, mediante transcripción a hojas de cálculo, lo que impide la generación automatizada de estadísticas, reportes dinámicos y trazabilidad estructurada por lote. Este hallazgo evidencia una brecha entre el potencial teórico de los sistemas de gestión agrícola y su aplicación práctica en entornos rurales con limitaciones estructurales.

En el contexto latinoamericano, Rosas Leutenegger y Villasana López (2022) señalan que la adopción tecnológica en sistemas agroalimentarios depende no solo de la disponibilidad de herramientas, sino de procesos de acompañamiento técnico, capacitación y adecuación contextual. Los resultados del presente estudio refuerzan esta afirmación, ya que la disposición organizacional observada no se traduce automáticamente en adopción efectiva, sino que requiere estrategias formativas y soluciones tecnológicas adaptadas a la realidad operativa. La percepción positiva hacia la digitalización detectada en los participantes sugiere que las barreras no son culturales, sino principalmente estructurales y formativas.

En relación con la brecha digital rural, Riveros Burgos (2023) advierte que la transformación digital agrícola en América Latina enfrenta desigualdades en acceso a infraestructura tecnológica y conectividad estable, lo que genera procesos de digitalización incompletos. Esta situación se refleja claramente en el caso analizado, donde la digitalización administrativa parcial convive con un registro de campo completamente manual. La falta de integración digital directa en etapas críticas como recepción y fermentación limita la trazabilidad y la posibilidad de análisis en tiempo real, reproduciendo patrones de baja madurez tecnológica.

Por otra parte, los hallazgos coinciden con Sánchez y Zambrano Mendoza (2019), quienes argumentan que la adopción tecnológica en el sector agropecuario requiere demostrar



beneficios tangibles en eficiencia y reducción de errores para justificar la inversión. En el estudio realizado, la utilidad percibida por el personal se relaciona directamente con la eliminación de la doble captura de datos y la mejora en la centralización de información, lo que confirma que la percepción de valor constituye un factor clave en la disposición hacia la innovación.

En términos de madurez digital, el caso puede interpretarse como una fase de digitalización incipiente con potencial de transición hacia esquemas más integrados. La presencia de infraestructura básica y actitud favorable hacia el cambio sugiere condiciones propicias para implementar soluciones progresivas, especialmente aquellas que operen bajo modelos offline con sincronización eventual, como recomiendan Espinoza Pérez y León Tito (2025) en contextos rurales con conectividad limitada. La implementación de aplicaciones móviles adaptadas al entorno operativo podría reducir la dependencia del registro físico y mejorar la trazabilidad sin requerir infraestructura compleja.

En síntesis, la discusión permite afirmar que el nivel de adopción tecnológica observado no responde a una resistencia organizacional significativa, sino a limitaciones estructurales propias del contexto rural. La digitalización parcial identificada confirma los patrones descritos en la literatura sobre agricultura en pequeña escala, donde la transformación tecnológica es gradual, condicionada por infraestructura, capacitación y percepción de utilidad. El caso estudiado aporta evidencia empírica situada que refuerza la necesidad de diseñar estrategias de digitalización progresiva y contextualizada, orientadas a integrar el registro informativo directamente al flujo operativo y no únicamente a la fase administrativa.

5. CONCLUSIÓN

El estudio permitió determinar que el nivel de adopción tecnológica en la gestión de la información durante el proceso de recepción de cacao en la Finca de Cacao de la Región Soconusco, del Estado de Chiapas, México, se encuentra en una etapa incipiente caracterizada por digitalización administrativa parcial y ausencia de integración operativa en campo. Si bien existen herramientas digitales básicas como hojas de cálculo para consolidación de datos, el sistema informativo continúa dependiendo predominantemente del registro manual, lo que limita la trazabilidad, la disponibilidad de información en tiempo real y la capacidad analítica para la toma de decisiones estratégicas.

Los hallazgos confirman que la brecha entre el potencial teórico de la digitalización agrícola y



su implementación práctica en entornos rurales está condicionada principalmente por factores estructurales, tales como conectividad intermitente, infraestructura tecnológica limitada y necesidad de capacitación técnica. No obstante, se evidenció una disposición organizacional favorable hacia la incorporación de herramientas digitales, siempre que estas generen beneficios tangibles en reducción de carga operativa y minimización de errores. Este elemento resulta clave, ya que sugiere que las barreras observadas no son de carácter cultural o de resistencia al cambio, sino estructurales y formativas.

Asimismo, el análisis permitió identificar que la digitalización actual se concentra en fases administrativas posteriores al proceso productivo, sin integración directa en el flujo operativo de recepción y postcosecha. Esta desconexión impide el desarrollo de sistemas de trazabilidad automatizada y limita el aprovechamiento de datos como insumo estratégico. En consecuencia, la transformación digital no puede concebirse únicamente como incorporación de herramientas tecnológicas aisladas, sino como un proceso progresivo de integración sistémica que articule captura de datos en campo, almacenamiento estructurado y análisis automatizado.

Desde una perspectiva aplicada, el contexto estudiado presenta condiciones básicas que permitirían avanzar hacia una digitalización progresiva y contextualizada, particularmente mediante soluciones de bajo costo que operen en modalidad offline con sincronización eventual. La implementación de aplicaciones móviles adaptadas al entorno rural podría reducir la dependencia del registro físico y mejorar la eficiencia informativa sin requerir infraestructura compleja.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Becerra-Encinales, J. F., Bernal-Hernández, P., Beltrán-Giraldo, J. A., Cooman, A. P., Reyes, L. H., & Cruz, J. C. (2024). *Extensión agrícola y adopción de prácticas tecnológicas en países en desarrollo: Revisión exploratoria de barreras y sus dimensiones*. Palmas, 45(3). <https://doi.org/10.56866/01212923.14325>

Boné-Andrade, M. F. (2023). *Inclusión digital y acceso a tecnologías de la información en contextos rurales del Ecuador*. Revista Científica Zambos, 2(2), 1–16. <https://doi.org/10.69484/rcz/v2/n2/40>

Bravo Moreano, H. A. (2024). *Impacto de la digitalización en la eficiencia operativa de agricultores familiares: Una perspectiva hacia el desarrollo agrícola sostenible*.



Revista Científica Arbitrada Multidisciplinaria PENTACIENCIAS, 6(2), 352–367.
<https://doi.org/10.59169/pentaciencias.v6i2.1063>

Choruma, D. J., Dirwai, T. L., Mutenje, M. J., Mustafa, M., Chimonyo, V. G. P., Jacobs-Mata, I., & Mabhaudhi, T. (2024). *Digitalisation in agriculture: A scoping review of technologies in practice, challenges, and opportunities for smallholder farmers in sub-Saharan Africa*. *Journal of Agriculture and Food Research*, 18, 101286.
<https://doi.org/10.1016/j.jafr.2024.101286>

Espinoza Pérez, W. R., & León Tito, A. A. (2025). *Desarrollo de una aplicación móvil para la gestión de información en fincas agrícolas del GAD de Puéllaro*. *Kosmos Revista Científica*, 4(1). <https://doi.org/10.62943/rck.v4n1.2025.145>

Fountas, S., Carli, G., Sørensen, C. G., Tsiropoulos, Z., Cavalaris, C., Vatsanidou, A., Liakos, B., Canavari, M., Wiebensohn, J., & Tisserye, B. (2015). *Farm management information systems: Current developments and future perspectives*. *Computers and Electronics in Agriculture*, 115, 40–50.
<https://doi.org/10.1016/j.compag.2015.05.011>

González Tena, P. A., Rendón Medel, R., Sangerman-Jarquín, D. M., Cruz Castillo, J. G., & Díaz José, J. (2015). *Extensionismo agrícola y uso de tecnologías de la información y comunicación en Chiapas y Oaxaca*. *Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas*, 6(1).

Izquierdo, J. A., Jaramillo, J. F., Loja, N. M., & Mazon-Olivo, B. (2025). *Modelo integrado de adopción tecnológica en agricultura: Caso de inteligencia artificial e IoT en la producción de cacao*. *Revista Espacios*, 46(3). <https://doi.org/10.48082/espacios-a25v46n03p38>

Jiménez Carrasco, J. S., Rendón Medel, R., Toledo, J. U., & Aranda Osorio, G. (2016). *Las tecnologías de la información y comunicación como fuente de conocimiento en el sector rural*. *Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas*, 7(15).

Macías Ramírez, M. del J., Moreira Santos, E. W., Zamora Cusme, M. A., & Navarrete Schettini, G. A. (2024). *Adopción tecnológica en sectores rurales: Caso del cultivo de la piña*. *Maestro y Sociedad*, 41–46.

Ordóñez García, J. E., Merizalde Andrade, C. E., & Villamar Piguave, W. G. (2021). *Contribución de las TIC al desarrollo sostenible en la agroindustria alimentaria*. *RECIAMUC*, 5(4), 22–36.
[https://doi.org/10.47464/reciamuc/5.\(4\).noviembre.2021.22-36](https://doi.org/10.47464/reciamuc/5.(4).noviembre.2021.22-36)



- Peña-Holguín, R. R., Vaca-Coronel, C. A., Fariás-Lema, R. M., Zapatier-Castro, S. V., & Valenzuela-Cobos, J. D. (2025). *Smart agriculture in Ecuador: Adoption of IoT technologies by farmers in Guayas to enhance agricultural productivity*. *Agriculture*, 15(15), 1679. <https://doi.org/10.3390/agriculture15151679>
- Rambauth Ibarra, G. E. (2022). *Precision agriculture: Integration of ICT in agricultural production systems*. *CESTA*, 3(1), 34–38. <https://doi.org/10.17981/cesta.03.01.2022.04>
- Ramírez Cubillos, D. A., Rincón-Moreno, M., & Parra León, N. (2026). *Adopción tecnológica para agricultura sostenible en páramos bajo jurisdicción CAR: Estrategias de mitigación y adaptación climática*. *Telos: Revista de Estudios Interdisciplinarios en Ciencias Sociales*, 28(1), 132–142. <https://doi.org/10.36390/telos281.13>
- Ramos Romero, J. C. (2024). *Tecnologías de la información y comunicación implementadas en la agroindustria ecuatoriana*. *Strategos*, 4(1). <https://doi.org/10.53591/strategos.v4i1.1846>
- Riveros Burgos, C. (2023). *Transformación digital en la agricultura: Superación de brechas para una producción eficiente*. *Idesia (Arica)*, 41(2). <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-34292023000200003>
- Rolandí, S., Brunori, G., Bacco, M., & Scotti, I. (2021). *Digitalization of agriculture and rural territories: Toward a taxonomy of impacts*. *Sustainability*, 13(9), 5172. <https://doi.org/10.3390/su13095172>
- Rosas Leutenegger, M., & Villasana López, P. (2022). *Adopción tecnológica en sistemas agroalimentarios: Revisión de literatura científica*. *RIVAR (Santiago)*, 9(26). <http://dx.doi.org/10.35588/rivar.v9i26.5575>
- Santini, S., & Ghezán, G. (2022). *Importancia de las TIC en circuitos cortos de comercialización alimentaria*. *RIVAR (Santiago)*, 9(26). <https://doi.org/10.35588/rivar.v9i26.5588>
- Sánchez, V. H., & Zambrano Mendoza, J. L. (2019). *Adopción e impacto de tecnologías agropecuarias desarrolladas en Ecuador*. *La Granja: Revista de Ciencias de la Vida*, (30). <https://doi.org/10.17163/lgr.n30.2019.03>



Velecela Abambari, S. G., Vinueza Morales, S. X., & Morocho Macas, A. A. (2020). *Tecnologías de la información y comunicación en el sector agrícola: Enfoque hacia la e-agricultura*. Centrosur Agraria, 1(8), 88–98. <https://doi.org/10.37959/cs.v1i8.53>

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: Jorge Villanueva Medina (JVM).

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

