

DOI: <https://doi.org/10.46296/rc.v9i18.0444>

Adopción de inteligencia artificial y capacidades dinámicas de innovación en Mipymes bananeras de Manabí: Un estudio de caso

Adoption of artificial intelligence and dynamic innovation capabilities in banana SMEs in Manabí: A case study

Vargas-Macias Luis David

Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López. Calceta, Ecuador.
ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0003-1399-0576>

Cano-Lucas Ariel Masyuver

Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López. Calceta, Ecuador.
ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0008-6990-7299>

Alcívar-Martínez Benigno Javier

Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López. Calceta, Ecuador.
ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-4930-4617>

Toala-Mendoza Susy Tatiana

Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López. Calceta, Ecuador.
ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-0898-7826>

RESUMEN

El presente estudio tiene como objetivo caracterizar el nivel de adopción de inteligencia artificial (IA) y su incidencia percibida en las capacidades dinámicas de innovación en MiPymes del sector bananero de la provincia de Manabí, Ecuador. La investigación se desarrolló bajo un enfoque cuantitativo, con diseño no experimental, de corte transversal y carácter descriptivo-exploratorio. Se utilizó un estudio de caso aplicado a dos MiPymes agroproductivas: Hacienda Margarita y Hacienda Anita. La recolección de datos se realizó mediante una encuesta estructurada basada en los modelos de Flores y Gutiérrez (2022) para la variable inteligencia artificial y García et al. (2014) para capacidades dinámicas de innovación, utilizando una escala Likert de cinco puntos. El instrumento estuvo compuesto por 37 ítems. Los resultados evidencian un nivel incipiente de adopción de inteligencia artificial en las empresas analizadas, especialmente en aspectos relacionados con la implementación estratégica, asignación de recursos y capacitación del personal. Se identifican niveles relativamente positivos en las dimensiones de orientación al cliente, orientación al mercado y desempeño innovador. Las MiPymes estudiadas desarrollan prácticas orientadas a la adaptación y mejora continua, pero aún enfrentan desafíos para consolidar procesos sistemáticos de innovación tecnológica.

Palabras claves: Inteligencia artificial. Bananeras, innovación, cliente, MiPymes.

ABSTRACT

The objective of this study is to characterize the level of Artificial Intelligence (AI) adoption and its perceived impact on dynamic innovation capabilities in micro, small, and medium-sized enterprises (MSMEs) within the banana sector of Manabí Province, Ecuador. The research was conducted using a quantitative approach, with a non-experimental, cross-sectional, and descriptive-exploratory design. A case study methodology was applied to two agroproductive

Información del manuscrito:

Fecha de recepción: 12 de abril de 2026.

Fecha de aceptación: 10 de junio de 2026.

Fecha de publicación: 10 de julio de 2026.

MSMEs: Hacienda Margarita and Hacienda Anita. Data were collected through a structured survey based on the models proposed by Flores and Gutiérrez (2022) for the Artificial Intelligence variable and García et al. (2014) for dynamic innovation capabilities, using a five-point Likert scale. The instrument consisted of 37 items. The results reveal an incipient level of Artificial Intelligence adoption in the companies analyzed, particularly regarding strategic implementation, resource allocation, and staff training. Relatively positive levels were identified in the dimensions of customer orientation, market orientation, and innovation performance. The MSMEs studied demonstrate practices aimed at adaptation and continuous improvement; however, they still face challenges in consolidating systematic technological innovation processes.

Keywords: Artificial intelligence, banana plantations, innovation, customer, SMEs.

1. INTRODUCCIÓN

En los últimos años, la inteligencia artificial (IA) se ha consolidado como una de las tecnologías más influyentes en los procesos de transformación digital de las organizaciones, al ofrecer herramientas avanzadas para el análisis de datos, la automatización de procesos y la mejora de la toma de decisiones estratégicas. La adopción de IA en el sector agrícola ha mostrado resultados favorables en la optimización de cultivos, monitoreo de plagas y mejora de la productividad, sobre todo en economías emergentes donde las tecnologías digitales contribuyen a mejorar la eficiencia operativa y la sostenibilidad del sector agroproductivo (Wolfert et al., 2023).

La aplicación de inteligencia artificial contribuye de forma significativa a los procesos de innovación empresarial, permitiendo optimizar procesos operativos, mejorar la toma de decisiones y personalizar los servicios ofrecidos a los clientes, generando ventajas competitivas en distintos sectores productivos (Calle et al., 2024). Diversos estudios destacan que la IA permite a las empresas mejorar su eficiencia operativa, optimizar procesos productivos y generar ventajas competitivas en entornos caracterizados por alta incertidumbre y cambios tecnológicos acelerados (Machucho y Ortiz, 2025; Badghish y Soomro, 2024). Asimismo, la inteligencia artificial facilita la automatización de tareas, el análisis de grandes volúmenes de datos y el desarrollo de modelos predictivos que fortalecen la innovación organizacional y la competitividad empresarial (Oldemeyer et al., 2024).

Las pequeñas y medianas empresas (PYMES) pueden beneficiarse de estas tecnologías al mejorar la gestión de la información, identificar oportunidades de mercado y desarrollar nuevos modelos de negocio basados en datos (Al Dhaheiri et al., 2024; Ayoub y Sopuru, 2026; Salamanca, 2025). En el ámbito empresarial, la incorporación de tecnologías digitales como la inteligencia artificial se vincula con el desarrollo de capacidades dinámicas, entendidas como la habilidad de las empresas para integrar, construir y reconfigurar recursos y competencias frente a entornos cambiantes (Teece, 2007; Liu et al., 2024).

La teoría de las capacidades dinámicas plantea que las organizaciones deben desarrollar mecanismos de aprendizaje, adaptación e innovación para responder de manera efectiva a los cambios tecnológicos y competitivos del entorno empresarial. Por lo tanto, las empresas requieren identificar oportunidades emergentes, aprovechar recursos estratégicos y reconfigurar de forma continua sus competencias organizacionales sosteniendo ventajas competitivas en entornos dinámicos. Las capacidades dinámicas actúan como un puente entre la transformación digital y la innovación empresarial, facilitando la integración de tecnologías y el desarrollo de nuevos modelos de negocio adaptados a mercados cambiantes (Liu et al., 2024).

Asimismo, se ha demostrado que el aprendizaje organizacional, la flexibilidad estratégica y la adaptación continua son elementos fundamentales de las capacidades dinámicas, dando paso a las empresas para mejorar su desempeño innovador y fortalecer su competitividad en contextos de alta incertidumbre tecnológica (Gao et al., 2025).

En este sentido, la adopción de herramientas basadas en inteligencia artificial puede fortalecer estas capacidades al facilitar el procesamiento de grandes volúmenes de información, mejorar la toma de decisiones y apoyar los procesos de innovación organizacional (Sánchez et al., 2025; De la Torre y De la Vega, 2025; Ayoub y Sopuru, 2026). La inteligencia artificial se ha convertido en un factor clave para el desarrollo de la innovación y la competitividad empresarial, por lo tanto, estudios realizados en diferentes contextos económicos muestran que las organizaciones que incorporan tecnologías digitales avanzadas tienden a mejorar su desempeño innovador, su capacidad de adaptación al mercado y

su competitividad en entornos dinámicos. Sin embargo, diversos estudios también advierten que la implementación de inteligencia artificial enfrenta desafíos importantes relacionados con la disponibilidad de talento especializado, la gestión de datos y la resistencia organizacional al cambio tecnológico (Calle et al., 2024).

Sin embargo, la adopción de estas tecnologías aún enfrenta múltiples barreras, especialmente en las PYMES de economías emergentes, donde factores como la falta de capacitación tecnológica, la limitada disponibilidad de recursos financieros y la escasa infraestructura digital dificultan la implementación efectiva de soluciones basadas en inteligencia artificial (Al Dhaheri et al., 2024). En América Latina, y específicamente en Ecuador, estas limitaciones se hacen más evidentes en sectores productivos tradicionales como el agro, donde la adopción de tecnologías digitales e inteligencia artificial aún es limitada, especialmente en pequeñas explotaciones agrícolas que enfrentan restricciones financieras y tecnológicas (Klerkx et al., 2019; Eastwood et al., 2019).

Aunque, muchos de estos negocios enfrentan desafíos importantes para incorporar procesos de transformación digital y adoptar tecnologías emergentes que les permitan mejorar su productividad e innovación. Bajo este contexto, la inteligencia artificial comienza a ser considerada una herramienta estratégica para fortalecer la gestión del conocimiento, mejorar la eficiencia operativa y apoyar los procesos de toma de decisiones dentro de las organizaciones (Salamanca, 2025).

En el caso específico del sector bananero ecuatoriano, las MIPYMES agroproductivas constituyen un componente relevante de la economía regional, específicamente en provincias como Manabí, donde la actividad agrícola representa una fuente significativa de empleo y generación de valor agregado. Sin embargo, a pesar de su importancia económica, muchas de estas empresas presentan limitaciones en sus procesos de innovación tecnológica y gestión estratégica, afectando su capacidad para adaptarse a un entorno productivo cada vez más digitalizado y competitivo.

En los últimos años se ha generado un creciente interés académico por analizar la relación entre inteligencia artificial, transformación digital y capacidades

dinámicas de innovación, pero aún existe una limitada evidencia empírica sobre cómo estas tecnologías influyen en los procesos de innovación de las MIPYMES agroproductivas en contextos latinoamericanos. La mayor parte de las investigaciones sobre inteligencia artificial se han concentrado en sectores industriales o en empresas de mayor tamaño, mientras que los estudios enfocados en pequeñas empresas agrícolas siguen siendo limitados. Esta brecha de conocimiento dificulta comprender en qué medida la inteligencia artificial puede contribuir al desarrollo de capacidades dinámicas de innovación en organizaciones agroproductivas.

Con este antecedente, el objetivo de la presente investigación es caracterizar el nivel de adopción de inteligencia artificial (IA) y su incidencia percibida en las capacidades dinámicas de innovación en MiPymes del sector bananero de la provincia de Manabí, Ecuador, tomando como caso de estudio las bananeras Hacienda Margarita y Hacienda Anita. Por lo tanto, la investigación busca responder las siguientes preguntas: ¿Cuál es el estado actual de las capacidades dinámicas de innovación en las MIPYMES bananeras de Manabí? ¿En qué medida estas empresas han incorporado herramientas de inteligencia artificial en sus procesos organizacionales? Estas interrogantes permiten comprender el papel que puede desempeñar la inteligencia artificial en el fortalecimiento de la competitividad y la innovación en el sector agroproductivo bananero.

2. METODOLOGÍA

El estudio se desarrolló bajo el enfoque cuantitativo, con diseño no experimental y de corte transversal, de tipo descriptivo, exploratorio y de campo. Se aplicaron métodos teóricos como el deductivo, inductivo, analítico y sintético. El desarrollo de esta investigación se enmarcó en el estudio de caso, considerando como unidades de análisis a las bananeras Hacienda Anita del cantón el Carmen y Hacienda Margarita del cantón Bolívar, ambas pertenecientes a la provincia de Manabí, Ecuador; por lo tanto, la población estuvo conformada por los directivos de las MiPymes mencionadas (2).

Los datos fueron recopilados mediante una encuesta apoyada en dos modelos: para medir la inteligencia artificial se utilizó el modelo de Flores y Gutiérrez (2022) y para capacidades dinámicas a García et al. (2014), el instrumento estuvo estructurado como se muestra en la tabla 1. Para el análisis estadístico se consideraron técnicas descriptivas de acuerdo a la naturaleza de los datos.

Tabla 1. Estructura del instrumento de evaluación

Variables	Autores	Dimensiones	Items	Escala de Likert utilizada
Inteligencia artificial	Flores y Gutiérrez (2022)	Implementación de inteligencia artificial	1-7	1=Totalmente en desacuerdo
		Uso de inteligencia artificial	8--13	2=En desacuerdo
Capacidades dinámicas de innovación	García et al. (2014)	Orientación al cliente	14-17	3=Ni de acuerdo, ni en desacuerdo
		Orientación al mercado	18-21	4=De acuerdo
		Orientación a la tecnología	22-25	5=Totalmente de acuerdo
		Desempeño innovador	26-29	
		Desempeño financiero	30-33	
		Desempeño no financiero	34-37	

Elaboración: Los autores

3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Las principales características de las MiPymes bananeras que son estudio de caso se describen en la tabla 2. En relación con la antigüedad empresarial, la Hacienda Margarita presenta un rango de operación entre 4 y 7 años, evidenciando una empresa relativamente joven dentro del sector y la Hacienda Anita tiene una trayectoria mayor, entre 12 y 15 años de funcionamiento, esto indica un mayor nivel de experiencia en las dinámicas productivas del cultivo bananero. Respecto al tamaño organizacional, se identifican diferencias importantes entre las unidades de análisis, la Hacienda Margarita se clasifica como mediana empresa, con una plantilla laboral que oscila entre 50 y 99 trabajadores, en contraste, la Hacienda Anita corresponde a una pequeña empresa, con un rango de 10 a 49 empleados.

Esta heterogeneidad en el tamaño empresarial resulta relevante para el análisis de las capacidades dinámicas de innovación, puesto que el número de trabajadores y la estructura organizativa pueden influir en la adopción de tecnologías como la inteligencia artificial. Estas características permiten

contextualizar el análisis empírico del estudio, proporcionando información relevante sobre la estructura y trayectoria de las MiPymes bananeras consideradas en la investigación.

Tabla 2. Características de las bananeras en estudio.

MiPymes bananeras	Años de servicio	Rango de empleados	MiPymes	Ubicación
Hacienda Margarita	4-7 AÑOS	50-99 trabajadores	Mediana empresa	Calceta-Manabí-Ecuador
Hacienda Anita	12-15 años	10-49 trabajadores	Pequeña empresa	El Carmen- Manabí-Ecuador

Elaboración: Los autores

La tabla 3 presenta los resultados obtenidos para la variable IA, evaluada a través de dos dimensiones: implementación de IA y uso de IA, aplicadas a las MiPymes bananeras Hacienda Margarita y Hacienda Anita. En la primera dimensión, los resultados evidencian un nivel limitado de adopción tecnológica en ambas organizaciones. Sobre la inversión en software o herramientas basadas en IA en los últimos dos años presenta una media de 2,00 y una desviación estándar de 1,41, esto indica una percepción moderadamente baja y diferencias entre las empresas analizadas. De forma similar, la existencia de procesos documentados para integrar soluciones de IA alcanza una media de 2,50, reflejando que estos procedimientos aún no se encuentran plenamente establecidos.

Asimismo, los resultados muestran niveles bajos en aspectos estratégicos vinculados a la implementación de IA. Las preguntas relacionadas con la asignación de presupuesto, el impulso directivo a proyectos basados en IA y la realización de pruebas piloto antes de su implementación registran una media de 1,00 y desviación estándar de 0,00, mostrando un consenso entre las empresas en que estas prácticas no se desarrollan dentro de las MiPymes en estudio. De igual forma, la disponibilidad de personal capacitado en IA tiene una media de 1,50, haciendo notar las limitaciones en el capital humano especializado para impulsar procesos de transformación digital. Aunque, se identifica un resultado relativamente favorable en la utilización de modelos de

aprendizaje automático para apoyar la toma de decisiones y optimizar procesos, con una media de 3,50 y una desviación estándar de 0,71, mostrando así que algunas prácticas tecnológicas comienzan a incorporarse de manera incipiente en las operaciones productivas.

La dimensión uso de IA, refleja niveles de adopción heterogéneos, como es el caso del uso de IA para la planificación de la producción presenta una media de 1,50, indicando una aplicación limitada de estas herramientas en la gestión productiva. De manera similar, el uso para optimizar la logística y el transporte alcanza una media de 2,50, indicando una adopción moderada. Por otro lado, uno de los valores más altos se observa en la pregunta sobre el análisis de la calidad del banano y la detección de problemas sanitarios, con una media de 4,00 y una desviación estándar de 1,41, lo que evidencia que la IA comienza a utilizarse principalmente en procesos de control de calidad y monitoreo del producto y áreas críticas dentro de la cadena productiva bananera.

Así también, la pregunta sobre si la información generada por IA guía decisiones operativas, tiene una media de 3,50, esto refleja que un nivel moderado de integración de los datos generados por estas tecnologías en la gestión empresarial. No obstante, se observan limitaciones en la adopción organizacional, puesto que el uso de herramientas de IA por parte de los empleados alcanza una media de 2,50, con una desviación estándar de 2,12, reflejando diferencias importantes entre las empresas analizadas. La evaluación periódica del desempeño mediante herramientas de IA presenta una media de 1,00, reflejando que este tipo de prácticas de seguimiento y control aún no se encuentran institucionalizadas en las MiPymes estudiadas.

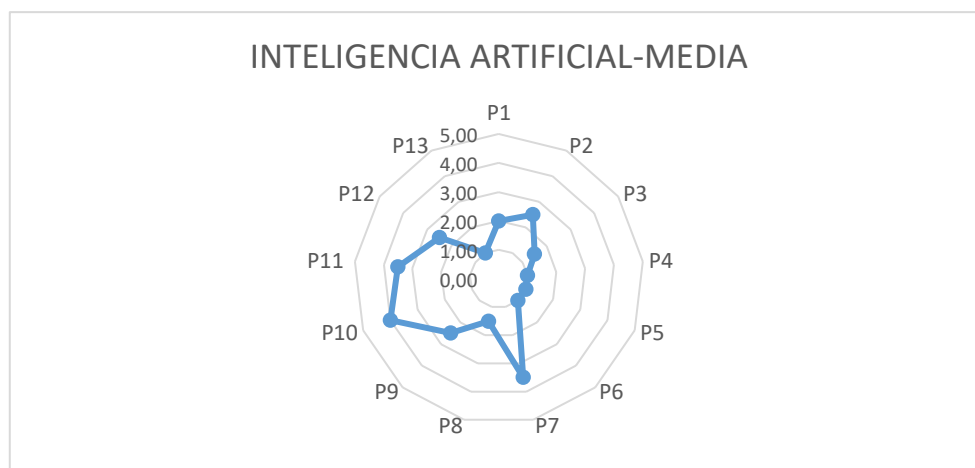
Los resultados de esta variable muestran que, aunque existen aplicaciones incipientes de IA en áreas operativas específicas, especialmente en el control de calidad del producto y apoyo a decisiones operativas, la implementación estratégica y estructurada de estas tecnologías sigue siendo limitada. Por lo tanto, las MiPymes bananeras analizadas se encuentran en etapas iniciales de adopción de IA, pudiendo representar un desafío como una oportunidad para fortalecer sus capacidades dinámicas de innovación y competitividad en el sector agroproductivo.

Tabla 3. Variable inteligencia artificial

Preguntas		HAC. MARGARITA	HAC. ANITA	MEDIA	DESVIACIÓN ESTÁNDAR
INTELIGENCIA ARTIFICIAL	Implementación de inteligencia artificial				
	P1. ¿La empresa ha invertido en software o herramientas basadas en inteligencia artificial en los últimos 2 años?	3	1	2,00	1,41
	P2. ¿Existen procesos internos documentados para integrar soluciones de inteligencia artificial?	4	1	2,50	2,12
	P3. ¿Contamos con personal capacitado en implementación de Inteligencia artificial (interno o externo)?	2	1	1,50	0,71
	P4. ¿Se asigna presupuesto para iniciativas o proyectos de Inteligencia artificial?	1	1	1,00	0,00
	P5. ¿La dirección impulsa activamente proyectos basados en inteligencia artificial?	1	1	1,00	0,00
	P6. ¿Se realizan pruebas piloto antes del despliegue de Inteligencia artificial?	1	1	1,00	0,00
	P7. ¿La empresa utiliza o ha implementado modelos de aprendizaje automático (Machine Learning) para apoyar la toma de decisiones, optimizar procesos o mejorar la eficiencia operativa?	4	3	3,50	0,71
	Uso de inteligencia artificial				
	P8. ¿Utilizan inteligencia artificial para la planificación de la producción?	2	1	1,50	0,71
	P9. ¿La inteligencia artificial se usa para optimizar logística y transporte?	3	2	2,50	0,71
	P10. ¿Emplean inteligencia artificial para analizar la calidad del banano y detectar problemas sanitarios?	3	5	4,00	1,41
	P11. ¿La información generada por inteligencia artificial guía decisiones operativas?	3	4	3,50	0,71
	P12. ¿Los empleados utilizan herramientas de inteligencia artificial en sus actividades?	1	4	2,50	2,12
	P13. ¿Evalúan periódicamente su desempeño con herramientas de inteligencia artificial?	1	1	1,00	0,00

Fuente: Encuesta aplicada a directivos de MiPymes Bananeras en estudio. Elaboración: Los autores

Figura 1. Medias por ítems de variable inteligencia artificial



Elaboración: Los autores

La Tabla 4 presenta los resultados de la variable capacidades dinámicas de innovación, evaluada mediante seis dimensiones, en la dimensión orientación al

cliente, los resultados reflejan valores relativamente altos, con medias entre 3,50 y 4,00, lo que indica una percepción favorable respecto a la importancia que ambas empresas les brindan a las necesidades de los clientes. Las preguntas relacionadas con el ajuste de las ofertas según las necesidades del cliente, la integración del cliente en procesos de mejora e innovación y la medición de la satisfacción del cliente presentan una media de 4,00, evidenciando que estas organizaciones consideran al cliente como un actor relevante en los procesos de mejora organizacional. Asimismo, la recopilación sistemática de la opinión del cliente alcanza una media de 3,50, mostrando un nivel moderado de formalización de estos mecanismos de retroalimentación.

En la dimensión orientación al mercado, los resultados muestran una capacidad significativa para monitorear el entorno competitivo y detectar oportunidades comerciales. Las preguntas relacionadas con la observación de la competencia, la identificación de oportunidades comerciales y el análisis del entorno local y macroeconómico presentan una media de 4,00, esto indica que las bananeras analizadas desarrollan prácticas orientadas a comprender las dinámicas del mercado. Aunque, el monitoreo de cambios en precios y demanda del mercado presenta una media de 3,50 y una desviación estándar relativamente alta (2,12), lo que refleja diferencias entre las empresas respecto al nivel de seguimiento de estas variables estratégicas.

Sobre la dimensión orientación a la tecnología, se obtiene una tendencia moderada en la incorporación de herramientas tecnológicas para mejorar la productividad y la calidad. Los resultados indican medias entre 3,50 y 4,00, destacándose la integración de nuevas tecnologías cuando estas aportan valor, con una media de 4,00. No obstante, aspectos como la búsqueda de tecnologías para mejorar la productividad, la disposición a experimentar con tecnologías emergentes y la inversión en capacitación tecnológica presentan medias de 3,50, indicando que, aunque existe una actitud favorable hacia la innovación tecnológica, su implementación aún enfrenta limitaciones, posiblemente relacionadas con recursos financieros o capacidades técnicas.

En la dimensión desempeño innovador, se evidencian los resultados más altos de la variable analizada, la introducción de mejoras continuas en procesos

productivos presenta la media más elevada (4,50) y una baja dispersión (0,71), lo que indica consenso entre las empresas en cuanto a la importancia de optimizar sus procesos operativos. Así también, el desarrollo de nuevos productos o servicios, el fomento de ideas internas para generar cambios operativos y la existencia de procesos para evaluar innovaciones registran medias cercanas a 4,00, reflejando una orientación positiva hacia la innovación organizacional y la mejora continua.

Las preguntas relacionadas con la mejora de la rentabilidad y la reducción de costos operativos a partir de mejoras tecnológicas presentan una media de 3,00, lo que indica que el impacto económico directo de las innovaciones tecnológicas aún no es plenamente percibido por las empresas analizadas. En contraste, la capacidad para financiar inversiones tecnológicas y mantener registros financieros que apoyen decisiones estratégicas alcanza una media de 3,50, lo que evidencia cierto nivel de gestión financiera orientada al desarrollo tecnológico.

La dimensión desempeño no financiero, todas las preguntas presentan una media de 3,50, lo que muestra una valoración moderadamente positiva del impacto de la tecnología en aspectos como la calidad del producto, los tiempos de entrega, la motivación del personal y la reputación organizacional. Sin embargo, la desviación estándar de 2,12 refleja diferencias importantes entre las empresas analizadas en cuanto a la percepción de estos beneficios.

En términos generales, los resultados indican que las MiPymes bananeras estudiadas presentan niveles relativamente favorables en las dimensiones relacionadas con la orientación al cliente, al mercado y al desempeño innovador, lo que evidencia la existencia de prácticas organizacionales orientadas a la adaptación y mejora continua. No obstante, se identifican niveles moderados en la orientación tecnológica y en los resultados financieros derivados de la innovación, lo que sugiere que aún existen desafíos para consolidar plenamente las capacidades dinámicas de innovación, especialmente en lo que respecta a la inversión tecnológica y a la generación de impactos económicos sostenibles.

Estos hallazgos resultan relevantes para comprender cómo las MiPymes del sector bananero comienzan a desarrollar mecanismos de adaptación y aprendizaje organizacional que pueden fortalecer su competitividad en un entorno productivo cada vez más influenciado por la transformación digital y la incorporación de tecnologías emergentes como la inteligencia artificial.

Los resultados reflejan que las MiPymes bananeras analizadas tienen niveles relativamente favorables en las dimensiones de orientación al cliente, orientación al mercado y desempeño innovador, poniendo en evidencia que la presencia de prácticas organizacionales enfocadas en la adaptación, la mejora continua y la generación de innovaciones en los procesos productivos.

No obstante, se observan niveles moderados en la orientación tecnológica y en los resultados financieros asociados a la innovación, mostrando la existencia de limitaciones para consolidar plenamente las capacidades dinámicas de innovación. En este contexto, los hallazgos permiten comprender que, aunque las empresas estudiadas comienzan a desarrollar mecanismos de aprendizaje organizacional y adaptación estratégica, aún enfrentan desafíos para fortalecer su competitividad en un entorno productivo cada vez más influenciado por la transformación digital y la incorporación de tecnologías emergentes como la inteligencia artificial.

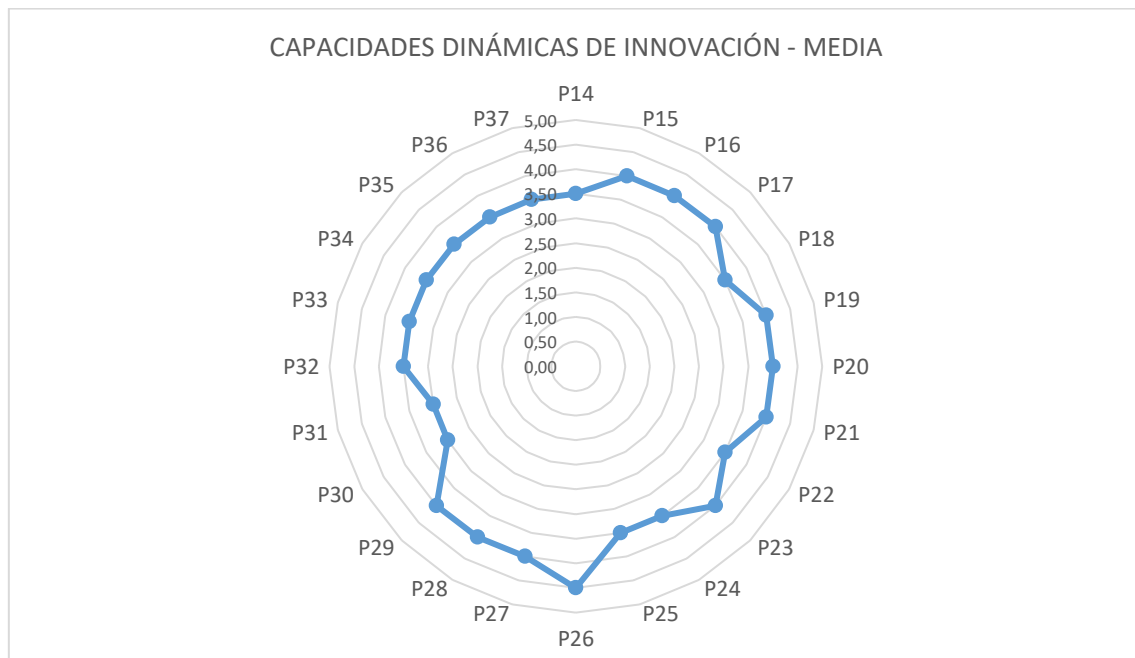
Tabla 4. Variable capacidades dinámicas de innovación

CAPACIDADES DINÁMICAS DE INNOVACIÓN		HAC. HAC. DESVIACIÓN			
		MARGARITA	ANITA	MEDIA	ESTÁNDAR
Orientación al cliente	Preguntas				
	P14. ¿Recopilan la opinión de los clientes de manera sistemática?	3	4	3,50	0,71
	P15. ¿Ajustan las ofertas según las necesidades del cliente?	3	5	4,00	1,41
	P16. ¿Integran al cliente en procesos de mejora e innovación?	3	5	4,00	1,41
Orientación al mercado	P17. ¿Miden la satisfacción de clientes para orientar mejoras?	3	5	4,00	1,41
	P18. ¿Monitorean cambios en precios y demanda del mercado?	2	5	3,50	2,12
	P19. ¿Observan a la competencia y adaptan estrategias?	3	5	4,00	1,41
	P20. ¿Identifican nuevas oportunidades comerciales?	3	5	4,00	1,41
	P21. ¿Analizan información del entorno local y macroeconómico?	3	5	4,00	1,41
Orientación a la tecnología	P22. ¿Buscan tecnologías que mejoren productividad y calidad?	2	5	3,50	2,12
	P23. ¿Integran nuevas tecnologías con rapidez cuando aportan valor?	3	5	4,00	1,41
	P24. ¿Existe disposición a experimentar con tecnologías emergentes?	2	5	3,50	2,12

Desempeño innovador	P25. ¿Invierten en capacitación tecnológica para el personal?	2	5	3,50	2,12
	P26. ¿Introducen mejoras continuas en procesos productivos?	4	5	4,50	0,71
	P27. ¿Se desarrolla productos/servicios nuevos recientemente?	3	5	4,00	1,41
	P28. ¿Fomentan ideas internas para generar cambios operativos?	4	4	4,00	0,00
	P29. ¿Existe un proceso para evaluar e implementar innovaciones internas?	3	5	4,00	1,41
Desempeño financiero	P30. ¿La rentabilidad mejora gracias a mejoras tecnológicas?	2	4	3,00	1,41
	P31. ¿Las nuevas tecnologías han reducido costos operativos?	2	4	3,00	1,41
	P32. ¿Se puede financiar inversiones tecnológicas sin afectar operaciones?	2	5	3,50	2,12
	P33. ¿Mantienen registros financieros que apoyan decisiones estratégicas?	2	5	3,50	2,12
Desempeño no financiero	P34. ¿La tecnología ha mejorado la calidad del producto?	2	5	3,50	2,12
	P35. ¿Se han mejorado tiempos de entrega o servicio?	2	5	3,50	2,12
	P36. ¿La adopción tecnológica ha incrementado la motivación del personal?	2	5	3,50	2,12
	P37. ¿La reputación y competitividad de la empresa ha mejorado con tecnología?	2	5	3,50	2,12

Elaboración: Los autores

Figura 2. Medias por ítems de variable capacidades dinámicas de innovación



Elaboración: Los autores

Los resultados de la tabla 5, muestran diferencias entre las dimensiones asociadas a la inteligencia artificial y las vinculadas a las capacidades dinámicas de innovación. La dimensión implementación de inteligencia artificial presenta

una media de 1,79, lo que indica un nivel muy bajo de integración de estas tecnologías en las MiPymes analizadas. Este resultado muestra que las empresas aún no cuentan con una planificación estratégica ni con recursos organizacionales orientados a la adopción sistemática de herramientas basadas en inteligencia artificial. De manera similar, la dimensión uso de inteligencia artificial registra una media de 2,50, valor que se ubica en un nivel bajo dentro de la escala utilizada. Esto evidencia que la aplicación práctica de estas tecnologías en los procesos organizacionales es limitada, y podría estar asociado a factores como la falta de capacitación tecnológica, restricciones financieras o escasa infraestructura digital dentro de las empresas.

En contraste, las dimensiones relacionadas con las capacidades dinámicas de innovación como La orientación al cliente y la orientación al mercado alcanzan una media de 3,88, reflejando que las empresas tienen una adecuada capacidad para comprender las necesidades del mercado y mantener relaciones cercanas con sus clientes. Estos resultados indican que, aun con limitaciones tecnológicas, las organizaciones desarrollan estrategias adaptativas basadas en el conocimiento del entorno y la demanda del mercado. La orientación a la tecnología presenta una media de 3,63, mostrando un nivel moderadamente positivo de interés por la incorporación de tecnologías en los procesos productivos. Aunque, este valor indica que existe margen para fortalecer las capacidades tecnológicas dentro de las organizaciones.

El desempeño innovador, presenta la media más alta con 4,13, dejando en evidencia que las empresas perciben resultados positivos en términos de mejora de procesos, introducción de cambios organizacionales o adaptación a las condiciones del mercado. Este hallazgo permite entender que las MiPymes pueden generar innovaciones incluso sin una fuerte adopción de tecnologías avanzadas. Las dimensiones desempeño financiero (3,25) y desempeño no financiero (3,50) muestran niveles moderados. Esto indica que, aunque las empresas perciben ciertos beneficios derivados de sus prácticas organizacionales e innovadoras, estos resultados aún no se traducen plenamente en mejoras económicas significativas.

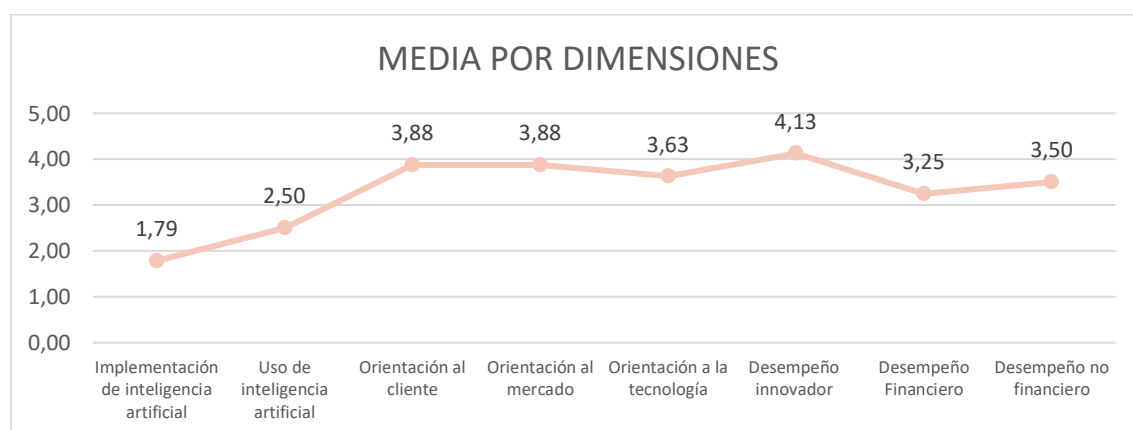
Por lo tanto, estos resultados permiten inferir que las MiPymes bananeras analizadas poseen capacidades organizacionales orientadas al mercado y a la innovación, pero presentan limitaciones importantes en la adopción e implementación de tecnologías de inteligencia artificial, dejando en observancia una brecha entre el desarrollo de capacidades estratégicas y la incorporación efectiva de herramientas tecnológicas avanzadas.

Tabla 5. Media por dimensiones

DIMENSIONES	MEDIA
Implementación de inteligencia artificial	1,79
Uso de inteligencia artificial	2,50
Orientación al cliente	3,88
Orientación al mercado	3,88
Orientación a la tecnología	3,63
Desempeño innovador	4,13
Desempeño Financiero	3,25
Desempeño no financiero	3,50

Elaboración: Los autores

Figura 3. Medias aritméticas por dimensiones de las variables en estudio.



Elaboración: Los autores

Discusión

El hallazgo más relevante del estudio es la existencia de la brecha entre el desarrollo de capacidades dinámicas de innovación y la adopción efectiva de inteligencia artificial en las MiPymes bananeras analizadas. Aunque los resultados evidencian niveles bajos de implementación y uso de inteligencia artificial, las empresas presentan desempeños relativamente favorables en dimensiones como orientación al cliente, orientación al mercado y desempeño innovador. Esta coexistencia sugiere que los procesos de innovación aún se

sustentan en mecanismos tradicionales de aprendizaje organizacional, experiencia acumulada y conocimiento del mercado, más que en el aprovechamiento de tecnologías digitales avanzadas. Desde la perspectiva de las capacidades dinámicas, este comportamiento refleja que las organizaciones han desarrollado parcialmente capacidades para identificar oportunidades y adaptarse al entorno, pero aún presentan limitaciones para reconfigurar estratégicamente sus recursos tecnológicos, tal como lo plantea Teece (2007).

Los resultados obtenidos coinciden con investigaciones desarrolladas en contextos latinoamericanos, donde las pequeñas y medianas empresas muestran procesos iniciales de incorporación tecnológica debido a restricciones organizacionales, financieras y de gestión que dificultan la adopción de tecnologías avanzadas (Demuner et al., 2025). Asimismo, Sánchez et al. (2025) sostienen que la implementación de inteligencia artificial en las PYMES depende en gran medida de la disponibilidad de talento especializado, infraestructura digital y recursos económicos, factores que también condicionan la realidad de las empresas estudiadas. En este sentido, los bajos niveles observados en aspectos como asignación presupuestaria, capacitación del personal y desarrollo de proyectos basados en IA evidencian que la transformación digital aún no forma parte de una estrategia organizacional consolidada.

Sin embargo, los resultados difieren parcialmente de los hallazgos de Al Dhaheri et al. (2024), quienes identificaron una relación positiva entre la adopción de inteligencia artificial y el desempeño innovador en las PYMES. En contraste, las MiPymes bananeras analizadas presentan niveles favorables de innovación pese a la limitada incorporación de estas tecnologías. Una posible explicación radica en las características propias del sector agroproductivo, donde la experiencia productiva, el conocimiento acumulado y la cercanía con los clientes continúan siendo fuentes de innovación. Este planteamiento es consistente con lo señalado por Yesuf y Fields (2025), quienes argumentan que la innovación organizacional no depende exclusivamente de la adopción tecnológica, sino también de la capacidad de las empresas para interpretar cambios en la demanda, identificar oportunidades y adaptar continuamente sus modelos de negocio.

Un segundo hallazgo relevante es el comportamiento favorable de las dimensiones orientación al cliente y orientación al mercado. Estos resultados indican que las empresas estudiadas han desarrollado capacidades adaptativas que les permiten responder a las necesidades del entorno y mantener una relación cercana con sus clientes. De acuerdo con Pin et al. (2024), las MiPymes fortalecen sus procesos de innovación mediante la interacción directa con el mercado, lo que facilita la identificación de nuevas oportunidades y la adaptación estratégica de sus operaciones, de forma similar Merín et al. (2024) mencionan que las capacidades dinámicas pueden desarrollarse incluso en contextos con limitaciones tecnológicas, siempre que exista una adecuada capacidad de aprendizaje organizacional y una orientación permanente hacia el mercado.

Los resultados también se respaldan en los planteamientos de Warner y Wäger (2019) y Gao et al. (2025), quienes sostienen que las capacidades dinámicas permiten a las organizaciones responder de manera efectiva a entornos cambiantes mediante procesos continuos de aprendizaje, adaptación e innovación, en consecuencia, los altos niveles observados en desempeño innovador podrían indicar que las MiPymes analizadas han logrado consolidar mecanismos de mejora continua e innovación incremental, aun cuando la incorporación de herramientas avanzadas de inteligencia artificial sigue estando limitada.

Los datos obtenidos con la orientación tecnológica y el desempeño financiero muestran niveles moderados, esto permite inferir que los beneficios económicos derivados de la innovación tecnológica aún no se materializan plenamente en las empresas analizadas. Esta situación coincide con lo planteado por Cardozo y Riascos (2024), quienes indican que la generación de resultados económicos asociados a la innovación requiere previamente el fortalecimiento de capacidades organizacionales, aprendizaje tecnológico y gestión del conocimiento. Sobre esta misma línea Sun et al. (2025) establecen que los efectos financieros de la transformación digital suelen manifestarse de forma gradual, conforme las organizaciones consolidan capacidades digitales y desarrollan procesos sistemáticos de innovación.

Esparza et al. (2022) sostienen que la adopción de tecnologías emergentes no depende solo de la disponibilidad de infraestructura tecnológica, sino también de la existencia de una cultura organizacional orientada a la innovación, procesos de aprendizaje continuo y estrategias empresariales alineadas con la transformación digital. De acuerdo a esta perspectiva, los resultados obtenidos indican que las MiPymes bananeras de Manabí se encuentran en una etapa inicial de transición digital, caracterizada por capacidades organizacionales favorables para la innovación, pero con importantes desafíos para integrar estratégicamente la inteligencia artificial como un recurso capaz de fortalecer sus capacidades dinámicas y su competitividad en un entorno productivo cada vez más digitalizado. Este hallazgo genera evidencia empírica sobre la realidad de las MiPymes agroproductivas ecuatorianas, mostrando que el desarrollo de capacidades dinámicas puede anteceder a la adopción de tecnologías avanzadas, aunque la consolidación de procesos de transformación digital requerirá una integración más estratégica de la inteligencia artificial en la gestión empresarial.

4. CONCLUSIONES

Los resultados muestran que las MiPymes bananeras analizadas han iniciado procesos de incorporación de prácticas orientadas a la innovación y al uso de tecnologías digitales; no obstante, aún presentan limitaciones en la adopción estratégica de herramientas de inteligencia artificial, sobre todo en aspectos relacionados con la asignación de recursos, la capacitación del personal y la integración tecnológica en los procesos organizacionales. Como contribución empírica, este estudio proporciona evidencia sobre el nivel de adopción de IA y su relación con las capacidades dinámicas de innovación en MiPymes agroproductivas del sector bananero ecuatoriano, un contexto escasamente abordado en la literatura especializada.

No obstante, los resultados deben interpretarse considerando ciertas limitaciones, se puede mencionar que como el estudio se llevó a cabo mediante un diseño transversal impide analizar la evolución de las capacidades dinámicas y de la adopción tecnológica a lo largo del tiempo. Así también la investigación

se centró en dos casos de estudio ubicados en la provincia de Manabí, esto restringe la generalización de los hallazgos a otros contextos productivos o regiones.

Como líneas futuras de investigación, se recomienda ampliar la muestra hacia otros segmentos del sector agrícola ecuatoriano, incorporar diseños longitudinales que evalúen cambios en el tiempo y analizar el impacto de tecnologías específicas basadas en inteligencia artificial sobre indicadores de productividad, competitividad y sostenibilidad empresarial. El fortalecimiento progresivo de estas capacidades podría contribuir significativamente a mejorar la adaptación organizacional frente a los desafíos de un entorno productivo cada más digitalizado.

REFERENCIAS

- Al Dhaheri, M. H., Ahmad, S. Z., & Papastathopoulos, A. (2024). Do environmental turbulence, dynamic capabilities, and artificial intelligence force SMEs to be innovative? *Journal of Innovation & Knowledge*, 9(3), 100528. <https://doi.org/10.1016/j.jik.2024.100528>
- Ayoub, H. S., & Sopuru, J. C. (2026). Reconfiguring Strategic Capabilities in the Digital Era: How AI-Enabled Dynamic Capability, Data-Driven Culture, and Organizational Learning Shape Firm Performance. *Sustainability*, 18(3), 1157. <https://doi.org/10.3390/su18031157>
- Badghish, S., & Soomro, Y. A. (2024). Artificial Intelligence Adoption by SMEs to Achieve Sustainable Business Performance: Application of Technology–Organization–Environment Framework. *Sustainability*, 16(5), 1864. <https://doi.org/10.3390/su16051864>
- Calle García, J. S., Sotaminga Andi, A. S., Garay Arias, G. N., y Villavicencio Tuarez, R. R. (2024). INTELIGENCIA ARTIFICIAL Y SU CONTRIBUCIÓN A LA INNOVACIÓN EN LAS EMPRESAS. *Ciencia y Desarrollo*, 27(2), 245. <https://doi.org/10.21503/cyd.v27i2.2618>
- Cardozo Jiménez, C. J., & Riascos Erazo, S. C. (2024). Relación del desarrollo sostenible y las capacidades dinámicas en el desempeño innovador de los negocios verdes: Estudio bibliométrico. *Revista CEA*, 11(25), e3110. <https://doi.org/10.22430/24223182.3110>

- De La Torre, A., & De La Vega, I. (2025). Dynamic capabilities and digital innovation: Pathways to competitive advantage through responsible innovation. *Journal of Responsible Innovation*, 12(1), 2500154. <https://doi.org/10.1080/23299460.2025.2500154>
- Demuner Flores, M. D. R., Cernas Ortiz, D. A., y Mercado Salgado, P. (2025). Capacidades de Resiliencia e innovación: Predictores del rendimiento de las pymes del servicio de alimentos. *Ciencias Administrativas*, (27), 166. <https://doi.org/10.24215/23143738e166>
- Eastwood, C., Ayre, M., Nettle, R., & Dela Rue, B. (2019). Making sense in the cloud: Farm advisory services in a smart farming future. *NJAS: Wageningen Journal of Life Sciences*, 90-91(1), 1-10. <https://doi.org/10.1016/j.njas.2019.04.004>
- Esparza García, IG, Clark Mendivil, Y., y Sánchez Guerrero,, M. (2022). Capacidades dinámicas e innovación: Origen de la competitividad en empresas de servicios turísticos en México. *Revista de Ciencias Sociales (Ve)* , Esp. 28 (6), 395-411. <https://www.redalyc.org/journal/280/28073815028/>
- Flores, M., & Gutiérrez, M. (2022). *Impacto de la aplicación de la inteligencia en las empresas de servicios en marketing paceñas* (Tesis de grado). Universidad Mayor de San Andrés. <https://repositorio.umsa.bo/bitstream/handle/123456789/30904/TD-3078.pdf>
- Gao, Y., Liu, S., & Yang, L. (2025). Artificial intelligence and innovation capability: A dynamic capabilities perspective. *International Review of Economics & Finance*, 98, 103923. <https://doi.org/10.1016/j.iref.2025.103923>
- Gao, Y., Liu, S., & Yang, L. (2025). Artificial intelligence and innovation capability: A dynamic capabilities perspective. *International Review of Economics & Finance*, 98, 103923. <https://doi.org/10.1016/j.iref.2025.103923>
- García Osorio, O., Quintero Quintero, J., & Arias-Pérez, J. (2014). Capacidades de innovación, desempeño innovador y desempeño organizacional en empresas del sector servicios. *Cuadernos de Administración*, 27(49), 86. <https://doi.org/10.11144/Javeriana.cao27-49.cidi>
- Hair, J. F., Black, W. C., Babin, B. J., & Anderson, R. E. (2019). *Multivariate data analysis* (8th ed.). Cengage Learning. https://eli.johogo.com/Class/CCU/SEM/_Multivariate%20Data%20Analysis_Hair.pdf
- Klerkx, L., Jakku, E., & Labarthe, P. (2019). A review of social science on digital

- agriculture, smart farming and agriculture 4.0: New contributions and a future research agenda. *NJAS: Wageningen Journal of Life Sciences*, 90-91(1), 1-16. <https://doi.org/10.1016/j.njas.2019.100315>
- Liu, L., Cui, L., Han, Q., & Zhang, C. (2024). The impact of digital capabilities and dynamic capabilities on business model innovation: The moderating effect of organizational inertia. *Humanities and Social Sciences Communications*, 11(1), 420. <https://doi.org/10.1057/s41599-024-02910-z>
- Machucho, R., & Ortiz, D. (2025). The Impacts of Artificial Intelligence on Business Innovation: A Comprehensive Review of Applications, Organizational Challenges, and Ethical Considerations. *Systems*, 13(4), 264. <https://doi.org/10.3390/systems13040264>
- Merín-Rodrigáñez, J., Dasí, À., & Alegre, J. (2024). Digital transformation and firm performance in innovative SMEs: The mediating role of business model innovation. *Technovation*, 134, 103027. <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2024.103027>
- Oldemeyer, L., Jede, A., & Teuteberg, F. (2025). Investigation of artificial intelligence in SMEs: A systematic review of the state of the art and the main implementation challenges. *Management Review Quarterly*, 75(2), 1185-1227. <https://doi.org/10.1007/s11301-024-00405-4>
- Pin Solórzano, J. D., López Loor, M. J., Alcívar Martínez, B., & Zambrano Delgado, J. (2024). Capacidades dinámicas y la innovación en Mipymes del sector camaronero de Manabí. *Uniandes Episteme*, 11(1), 57-71. <https://doi.org/10.61154/rue.v11i1.3376>
- Salamanca Pérez, V. J. (2025). La inteligencia artificial como motor de gestión del conocimiento en el sector empresarial latinoamericano. *Revista Estrategia Organizacional*, 14(2), 165-187. <https://doi.org/10.22490/25392786.10745>
- Sánchez-Rodríguez, A., García-Vidal, G., Fernández-Ochoa, Y., Martínez-Vivar, R., Gavilanes-Venegas, A. E., & Pérez-Campdesuñer, R. (2025). Navigating Uncertainty Through AI Adoption: Dynamic Capabilities, Strategic Innovation Performance, and Competitiveness in Ecuadorian SMEs. *Administrative Sciences*, 15(12), 468. <https://doi.org/10.3390/admsci15120468>
- Sun, B., Yu, J., Khattak, S. I., Tariq, S., & Zahid, M. (2025). Digital Innovation, Business Models Transformations, and Agricultural SMEs: A PRISMA-Based Review of Challenges and Prospects. *Systems*, 13(8), 673. <https://doi.org/10.3390/systems13080673>

- Teece, D. J. (2007). Explicating dynamic capabilities: The nature and microfoundations of (sustainable) enterprise performance. *Strategic Management Journal*, 28(13), 1319-1350. <https://doi.org/10.1002/smj.640>
- Warner, K. S. R., & Wäger, M. (2019). Building dynamic capabilities for digital transformation: An ongoing process of strategic renewal. *Long Range Planning*, 52(3), 326-349. <https://doi.org/10.1016/j.lrp.2018.12.001>
- Wolfert, S., Ge, L., Verdouw, C., & Bogaardt, M.-J. (2017). Big Data in Smart Farming – A review. *Agricultural Systems*, 153, 69-80. <https://doi.org/10.1016/j.agsy.2017.01.023>
- Yesuf, Y., & Fields, Z. (2025). Artificial Intelligence Adoption as a Driver of Innovation and Competitiveness in SMEs: A Bibliometric and Systematic Review. *F1000Research*, 14, 1187. <https://doi.org/10.12688/f1000research.171494.1>