

Technological Adaptability and Digital Transformation in Nanostores: Empirical Evidence from Honduras

Karla María Flores-Juanez¹; Mario Roberto Acevedo-Amaya²

¹Universidad Nacional Autónoma de Honduras, Facultad de Ciencias Económicas, Administrativas y Contables, Administración de Empresas, Honduras, karla.flores@unah.edu.hn

²Universidad Nacional Autónoma de Honduras, Facultad de Ingeniería, Facultad de Ciencias Económicas, Administrativas y Contables, Mercadotecnia, Honduras, Universidad de Sevilla, España, mario.acevedo@unah.edu.hn

Abstract— *This study analyzes the levels of digital transformation (DT) and technological adaptability (TA) of nanostores in Honduras and examines the relationship between both constructs. A quantitative, non-experimental, cross-sectional, correlational design was applied using a structured questionnaire administered to 486 retail establishments. The analysis covered dimensions related to the use of digital technologies, payment methods, inventory management, customer and supplier management, and responses to competitive and technological changes. Results indicate low levels of digital transformation, mainly concentrated on the basic use of social networks and messaging applications, and moderate levels of technological adaptability. Spearman's correlation reveals a positive and statistically significant association between DT and TA ($\rho = 0.465$, $p < 0.001$), suggesting that higher adaptability is associated with greater digital transformation. Limited digital skills and structural constraints hinder effective technology use in these small businesses. The findings provide empirical evidence to inform digital inclusion strategies, training programs, and public policies aimed at strengthening micro-retail in emerging economies.*

Keywords— *Digital transformation, technological adaptability, nanostores, micro-retail, Honduras.*

Adaptabilidad Tecnológica y Transformación Digital en Nanostores: Evidencia Empírica en Honduras

Karla María Flores-Juanes¹; Mario Roberto Acevedo-Amaya²

¹Universidad Nacional Autónoma de Honduras, Facultad de Ciencias Económicas, Administrativas y Contables, Administración de Empresas, Honduras, karla.flores@unah.edu.hn

²Universidad Nacional Autónoma de Honduras, Facultad de Ingeniería, Facultad de Ciencias Económicas, Administrativas y Contables, Mercadotecnia, Honduras, Universidad de Sevilla, España, mario.acevedo@unah.edu.hn

Resumen— Este estudio analiza los niveles de transformación digital (TD) y adaptabilidad tecnológica (AT) de las nanostores en Honduras, así como la relación entre ambas variables. Se empleó un enfoque cuantitativo con un diseño no experimental, transversal y de alcance correlacional, mediante la aplicación de un cuestionario estructurado a una muestra de 486 establecimientos comerciales. El análisis incluyó dimensiones asociadas al uso de tecnologías digitales, métodos de pago, gestión de inventarios, relación con clientes y proveedores, y respuesta a cambios competitivos y tecnológicos. Los resultados evidencian niveles bajos de transformación digital, concentrados principalmente en el uso básico de redes sociales y aplicaciones de mensajería, y niveles moderados de adaptabilidad tecnológica. La correlación de Spearman muestra una asociación positiva y estadísticamente significativa entre TD y AT ($\rho = 0.465$, $p < 0.001$), lo que sugiere que una mayor adaptabilidad se asocia con mayores niveles de transformación digital. La limitada incorporación de tecnologías y las restricciones estructurales dificultan el aprovechamiento efectivo de la tecnología en estos negocios. Los hallazgos aportan evidencia empírica para el diseño de estrategias de inclusión digital, programas de capacitación y políticas públicas orientadas al fortalecimiento del microcomercio en economías emergentes.

Palabras clave— Transformación digital, adaptabilidad tecnológica, nanostores, microcomercio, Honduras.

I. INTRODUCCIÓN

La transformación digital ha adquirido un papel central para la sostenibilidad y competitividad de las organizaciones, independientemente de su tamaño o sector económico. El avance acelerado de las tecnologías digitales, junto con los cambios en los hábitos de consumo y en los modelos de negocio, ha generado un entorno cada vez más exigente para las empresas, obligándolas a adaptar sus procesos, formas de interacción y mecanismos de gestión [1][2]. Sin embargo, la evidencia empírica se ha concentrado en medianas y grandes empresas, mientras que los pequeños emprendimientos que operan en economías emergentes han recibido menor atención, en particular las nanostores, que enfrentan desafíos específicos [3][4], donde las limitaciones de recursos, la informalidad, el acceso a tecnología y a recursos financieros, así como la brecha digital, restringen su capacidad de transformación digital y de adaptabilidad. En ese contexto, la transformación digital puede ser entendida como la redefinición de recursos y procesos mediante tecnologías digitales [5]. Por otro lado, la adaptabilidad se define como la capacidad operativa que debe tener una empresa para incorporar y explotar tecnologías que

permitan ajustar las prácticas comerciales ante cambios del entorno [6]. En el caso de los pequeños negocios, esta reingeniería se materializa de manera gradual y con recursos limitados, que condiciona el ritmo y alcance de la transformación digital. De igual forma, la adaptabilidad tecnológica adquiere un rol crítico al permitir ajustes progresivos en las prácticas operativas y comerciales frente a cambios del entorno. Dentro de este grupo se encuentran las nanostores, conocidas como pulperías, bodegas y mercaditos, que son negocios pequeños que operan bajo sistemas informales y cumplen un papel fundamental en la economía local. En Honduras, las nanostores son concebidas como tiendas de barrios o colonias, que operan mayoritariamente bajo esquemas tradicionales, caracterizados por una gestión empírica, procesos manuales y una limitada transformación y adaptabilidad hacia las tecnologías digitales [1]. Sin embargo, el entorno comercial en el que se desenvuelven ha cambiado de forma significativamente después del COVID-19 y la cercanía con Estados Unidos, lo cual ha facilitado el acceso acelerado a las NTICS. Esto se ha acrecentado con la llegada disruptiva de la Industria 4.0 ahora 5.0, conduciendo a muchos negocios a la creciente adopción herramientas y tecnologías digitales para su operación, implementando en los negocios métodos de pago digitales, el uso de aplicaciones móviles de proveedores y propias, puntos o agentes para operaciones bancarias, y otros mecanismos asociados a gestión interna de la operación y servicios especiales a clientes. No obstante, la intensificación de la competencia liderada por las grandes cadenas de supermercados y tiendas de conveniencia, el cual ofrecen una gran variedad de productos, procesos acelerados, tecnificados y diversificados, están incrementado la presión sobre estos pequeños negocios para adaptarse y poder subsistir en el mediano y largo plazo [7].

Si bien es cierto, la literatura especializada señala que una de las alternativas para competir en los mercados hoy en día está asociado a la cuarta y quinta revolución industrial, a través de la adaptabilidad y transformación digital, contribuyendo a mejorar la eficiencia operativa, la relación con los clientes y la capacidad de respuesta ante cambios del entorno, sin embargo se advierte que, en el caso de las microempresas (nanostores), la transformación y adopción tecnológica suele ser fragmentada y limitada a herramientas básicas, sin mejoras estructurales en su desempeño. Ante los escenarios plasmados, resulta preponderante preguntarse sobre el verdadero alcance de la transformación digital y

adaptabilidad tecnológica en negocios de muy pequeña escala, tal como lo son las nanostores.

En este marco, la adaptabilidad tecnológica emerge como un concepto clave para comprender el proceso y la capacidad de transformación de las nanostores, donde más allá de la simple disponibilidad de herramientas digitales, la adaptabilidad implica la disposición y habilidad de los propietarios para ajustar sus prácticas de venta, métodos de pago, relación con clientes y proveedores, uso de tecnología, entre otros, frente a nuevas exigencias del mercado. Sumado a lo anterior, aunque el tema es de relevancia, aun son escasos los estudios que con evidencias empíricas establecen el estado actual, y proporcionan un panorama sistemático y metodológico de las implicaciones de la transformación digital y adaptabilidad tecnológica de las nanostores hondureñas y en la región, lo que limita la comprensión de las condiciones reales en las que opera este sector, tanto para los propietarios como para sus proveedores [8]. En respuesta a esta brecha, la investigación tiene como objetivo analizar el nivel de transformación digital y adaptabilidad tecnológica de las nanostores en Honduras. Los resultados de esta investigación buscan aportar evidencia útil para la toma de decisiones y generación de políticas públicas de apoyo al sector desde entidades públicas y privados, así como para el diseño de estrategias de transformación y adopción digital, contribuyendo al debate sobre el papel de la tecnología en las operaciones de los micro comercios y en el desarrollo de economías locales en América Latina.

II. REVISIÓN DE LA LITERATURA

Las microempresas constituyen más del 90% del tejido empresarial latinoamericano y desempeñan un papel clave en la generación de empleo y distribución de bienes. No obstante, presentan altos niveles de informalidad, baja productividad y limitada capacidad de inversión tecnológica. La brecha digital en este segmento se manifiesta en tres niveles: acceso a tecnología, capacidad de uso y aprovechamiento estratégico [9][10]. El desarrollo acelerado de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC), junto con la masificación del acceso a internet y la consolidación de plataformas digitales, ha modificado sustancialmente los patrones de consumo y las expectativas de los usuarios. Actualmente, los consumidores demandan rapidez, disponibilidad permanente y métodos de pago flexibles, lo que obliga incluso a los negocios más pequeños dentro de los cuales se encuentran las nanostores replantear sus prácticas tradicionales. La transformación digital (TD) se define como el proceso de realizar actividades mediante el uso de tecnología [5]. También, se define como el proceso integral por medio del cual las empresas reestructuran sus estrategias y operatividad utilizando las tecnologías digitales [7]. TD tiene una vinculación directa con la teoría de recursos y capacidades, el cual sostiene que las organizaciones logran ventajas competitivas sostenibles cuando desarrollan competencias difíciles de imitar, tales como el uso estratégico de la

tecnología [11]. Dentro de la TD, la adaptabilidad tecnológica se convierte en una condición necesaria para que las nanostores respondan de forma gradual a las nuevas exigencias del mercado y puedan avanzar hacia la transformación digital. La TD demanda una incorporación progresiva de herramientas digitales conforme las condiciones de los negocios y operaciones, para competir en entornos cada vez más presionados por actores de mayor escala en la región.

La TD es uno de los procesos estructurales que implica modificaciones clave en los modelos de negocio, la cultura organizacional, los procesos internos y la interacción con clientes y proveedores. La TD no se limita a la incorporación de herramientas tecnológicas, sino que representa una reconfiguración integral de la forma en que las empresas crean, entregan y capturan valor en entornos altamente dinámicos. A diferencia de la digitalización, la TD supone una revisión estratégica de los objetivos empresariales, los flujos de trabajo y las capacidades organizacionales. En este sentido, la tecnología actúa como habilitador, pero el cambio real se manifiesta en la toma de decisiones basada en datos, la orientación al cliente y la innovación continua [2][7].

Desde una mirada académica y articulada a microempresas, la TD se comprende como un proceso mediante el cual las empresas reconfiguran sus recursos, procesos y capacidades mediante la integración estratégica de tecnologías digitales para renovar modelos de negocio, prácticas organizativas y la propuesta de valor, particularmente en contextos de recursos limitados como los pequeños negocios en mercados emergentes [5]. La TD implica no solo la digitalización de información, sino la transición progresiva a través de etapas de digitalización, digitalización y transformación que afectan los canales de interacción con clientes y proveedores y la estructura interna de la empresa [12]. Desde una perspectiva estratégica, la TD se entiende como un proceso de desarrollo organizacional que busca la renovación combinando tecnologías, capacidades humanas y cambios culturales a fin de crear nuevas formas de producir comercializar y capturar valor en una economía apoyada por la tecnología digital [13].

Existen múltiples dimensiones que conforman la transformación digital. Entre las más relevantes se encuentran: 1. **La Dimensión Tecnológica** comprende la adopción de herramientas tales como aplicaciones móviles, sistemas de inventario, plataformas de comercio electrónico, software de facturación y soluciones de pago digital. Estas tecnologías permiten automatizar procesos, reducir errores operativos y mejorar el control financiero. 2. **La Dimensión Organizacional** se refiere a los cambios en la estructura interna, la redefinición de funciones y la reorganización de tareas. 3. **La Dimensión Estratégica** implica la incorporación de la tecnología dentro de los objetivos de largo plazo del negocio, y 4. **la Dimensión Cultural** comprende las actitudes, valores y creencias frente al uso de tecnología, el aprendizaje continuo y la innovación. Esta dimensión es particularmente relevante en negocios familiares, donde las decisiones suelen

estar influenciadas por experiencias previas y aversión al riesgo [2][13][14].

Por otro lado, la Adaptabilidad Tecnológica (AT) constituye una manifestación específica de la adaptabilidad organizacional y de la capacidad de una empresa para identificar, adoptar y utilizar tecnologías relevantes en función de los cambios del entorno, surge del reconocimiento de que el entorno es dinámico y exige respuestas flexibles y oportunas. El concepto de AT se enmarca en la teoría de capacidades dinámicas, la cual define esta capacidad como la habilidad de una organización para integrar, construir y reconfigurar competencias tecnológicas e institucionales frente a cambios del entorno [15]. Las capacidades dinámicas (CD) son las habilidades y las competencias que tiene la empresa a través de sus líderes, para implementar y dirigir procesos estratégicos y operativos haciendo uso de las tecnologías digitales con el propósito que la empresa se adapte a los cambios del entorno y logre sostenible en el tiempo [16]. También las CD permiten a las empresas integrar, reconfigurar y adaptar recursos tecnológicos para responder a los entornos cambiantes. Dichas CD en las organizaciones facilitan los procesos de innovación y transformación de los negocios, mejorando su rendimiento, siendo clave para el sostenimiento de las ventajas competitivas [17]. Las CD desde las perspectivas de la adopción tecnológica permite a las empresas detectar oportunidades, aprovecharlas y transformar sus modelos de operación mediante la innovación y digitalización. Dichas capacidades se convierten en un potenciador del desempeño de los negocios mediante la alineación estratégica [18]. Las CD en los negocios contribuyen al desempeño, de forma indirecta mejora sus procesos, innovación y capacidad de adaptación tecnológica, y de forma directa permiten el control, trazabilidad, manejo de las capacidades, siendo un mediador hacia una transformación digital, generando valor real [19].

En este sentido, la AT puede entenderse como la capacidad para incorporar y usar de manera efectiva herramientas digitales, ajustar rutinas operativas y realizar cambios graduales en la forma de gestionar el negocio. Esta capacidad no se limita al uso puntual de tecnologías, sino que supone una disposición continua para aprender nuevas prácticas a medida que evolucionan los procesos de TD en la empresa [20]. En países emergentes, la capacidad tecnológica se refiere a la habilidad que debe adoptar una empresa para integrar, asimilar y ajustar tecnologías relevantes según las condiciones del contexto en que opera y, a la habilidad para modificar procesos, aprender de nuevas soluciones tecnológicas y responder con flexibilidad a las exigencias del mercado, con el fin de mejorar el desempeño en economías donde los recursos son limitados [6]. La AT se ve influenciada por factores como: nivel educativo del propietario, experiencia previa con tecnología, percepción del riesgo, confianza en sistemas digitales, acceso a capacitación [8][21][22]. En el caso de las nanostores, estas brechas suelen coexistir, ya que muchos establecimientos cuentan con teléfonos inteligentes, pero carecen de conocimientos técnicos, conectividad estable

o herramientas especializadas para la gestión del negocio. Este fenómeno limita el impacto potencial de la TD, ya que el uso ocasional de tecnología no siempre se traduce en mejoras sostenibles en productividad o competitividad [3][4][10].

En el contexto de microempresas en economías emergentes, la TD no depende únicamente del acceso a tecnología, sino de la capacidad de las empresas para desarrollar competencias y habilidades internas que les permitan integrarla en sus procesos estratégicos y operativos. Desde la perspectiva de las CD, la AT se vincula con la habilidad de las empresas para reconfigurar sus recursos en entornos cambiantes [15], lo que resulta especialmente crítico en negocios de pequeña escala con limitaciones estructurales. En este sentido, la AT en micronegocios no sigue una lógica lineal, sino que está condicionada por múltiples factores y restricciones. Además, su adopción suele competir con necesidades inmediatas como la reposición de inventarios o gastos familiares, reduciendo su prioridad estratégica [1][23]. Diversos estudios identifican distintas barreras que limitan la TD en microempresas, entre ellas; 1) barreras económicas que consideran los costos de tecnología y conectividad, 2) barreras cognitivas referidas a la falta de alfabetización digital, 3) barreras culturales que tienen que ver con la resistencia al cambio, 4) barreras institucionales que son alusivas al escaso apoyo público, y 5) barreras operativas concernientes a limitaciones de tiempo y personal [7][11][10].

En vista de ello, se plasman los siguientes supuestos de investigación: H1) La digitalización del negocio, El uso de dispositivos tecnológico, la Tecnología empleada en la operación y métodos de pago y el Nivel de tecnología aplicada a la intermediación financiera definen la Transformación digital de la nanostores. H2) la adaptabilidad hacia los cambios tecnológicos, adaptabilidad a las nuevas tecnologías de pago y la adaptabilidad a los cambios de operar en el negocio, determinan el nivel de adaptabilidad tecnológica de las nanostores. H3) La Transformación digital está relacionada positiva y significativamente con la adaptabilidad tecnológica.

III. METODOLOGÍA

La investigación adopta un enfoque cuantitativo, con un alcance correlacional, de diseño no experimental y transversal. La población de estudio estuvo conformada por 182,000 nanostores diseminadas a lo largo de Honduras. Para el cálculo de la muestra se empleó el método de muestreo probabilístico aleatorio simple, con un nivel de confianza del 95%, un error del 5% y una heterogeneidad del 50%. El cálculo estimado de la muestra fue de 486 establecimientos. La recolección de datos se realizó a través de un cuestionario estructurado, compuesto por preguntas de selección múltiple, selección única y escalas tipo Likert de 5 puntos. El instrumento permitió recopilar información sobre las características generales de los negocios, el uso de herramientas tecnológicas, los cambios en los procesos comerciales y la capacidad de adaptación ante

transformaciones del entorno. Los constructos analizados son: variable dependiente (Y) Transformación digital (TD) compuesto por: Digitalización del negocio (TD1), Uso de dispositivos tecnológicos (TD2), Tecnología en operación y métodos de pago (TD3) y, Tecnología disponible para la intermediación financiera (TD4) y la variable independiente (X) Adaptabilidad tecnológica (AT) compuesto por: Adaptabilidad hacia los cambios tecnológicos (AT1), Adaptabilidad hacia las nuevas tecnologías de pago (AT2) y adaptabilidad a los cambios de operación del negocio (AT3). Para el análisis de la información se emplearon técnicas de estadística descriptiva como inferenciales.

Para la estimación de la hipótesis de investigación se evaluó un modelo de regresión jerárquica múltiple. Los niveles de confiabilidad de los constructos fueron: Transformación Digital (4 ítems): $\alpha = 0.786$, y la Adaptabilidad Tecnológica (3 ítems): $\alpha = 0.800$. Lo anterior indica una consistencia interna fuerte ($\alpha > 0.70$) indicando que los constructos son lo suficientemente robustos para un análisis inferencial.



Fig. 1 Modelo de hipótesis de investigación

IV. RESULTADOS

Los resultados de la investigación se presentan en dos bloques, el primero que caracteriza y describe el nivel de adaptabilidad tecnológica y transformación digital del sector y el segundo bloque que detalla las pruebas inferenciales desarrolladas.

A. Análisis descriptivos

La muestra analizada estuvo conformada por 486 nanostores, entre pulperías (376), mercaditos (71), mini mercaditos (24), abarroterías (8) y bodegas (7) ubicadas en diferentes zonas del país. El 81% opera en espacios de 4 a 12 metros cuadrados y únicamente 19% en más de 12 metros cuadrados, en cuanto al recurso humano dispuesto para dar atención a sus clientes, el 63% cuentan con 2 o 3 personas. El 83% concentran la toma de decisiones en los propietarios, en donde el 81% tienen estudios de primaria y secundaria, un 16% formación universitaria y un 3% no tienen estudios formativos.

A.1 Transformación digital

En este estudio, la transformación digital se abordó a partir de elementos operativos y organizacionales observables en la operación cotidiana de las nanostores.

Dimensión Tecnológica

En el plano tecnológico, se consideró la adopción de herramientas digitales básicas, tales como, el uso de redes sociales y aplicaciones de mensajería para pedidos, la incorporación de métodos de pago digitales, el uso de aplicaciones para la gestión de inventarios y, en menor

medida, la utilización de software de facturación. En el plano organizacional y de procesos, se analizó la introducción de cambios en la forma de vender, la digitalización de registros básicos, y la gestión de la relación con clientes y proveedores mediante canales digitales. El análisis de nanostores evidencia que la inadecuada inversión en la infraestructura tecnológica se ha convertido en un serio obstáculo para su competitividad. Las áreas más vulnerables por la inadaptabilidad se encuentran en todos los aspectos relacionados con la tecnología. Varios aspectos de la baja tecnológica de los negocios entrevistados se deben a su inadaptabilidad, incluida la adaptación a los cambios en la tecnología y uso en métodos de pago. En parte, estos resultados denotan que la mayoría de las empresas son moderadamente adaptables en todos los aspectos, lo que señala a una respuesta reactiva o tardía en lugar de proactiva.

Entre las tecnologías más utilizadas por los negocios encuestados, se revela en la figura 2 que un 32% usan WhatsApp o redes sociales para tomar pedidos. Un 12% utiliza aplicaciones de inventario y otro 12% pagos digitales. Solo un 1% usa plataformas de comercio electrónico y un 2% programas de facturación. Resalta que un 40% no utiliza ningún tipo de tecnología en contraste con un pequeño porcentaje que usa herramientas más básicas como ser WhatsApp o redes sociales para hacer pedidos. A su vez, una proporción significativa de nanostores no utiliza herramientas digitales. Este comportamiento puede interpretarse no solo como una limitación de recursos o capacidades, sino también como una forma de racionalidad económica propia de contextos informales. En muchos casos, los costos percibidos de adopción tecnológica como inversión, tiempo de aprendizaje o cambios en la forma de operar pueden superar los beneficios inmediatos para estos negocios.

La baja adopción de tecnologías más avanzadas se da por factores limitantes como la falta de capacitación, recursos limitados o la inexistencia de conocimiento sobre las diferentes herramientas tecnológicas que existen. Así mismo, indica que la inversión tecnológica no se percibe como algo rentable para estos pequeños negocios. Estos hallazgos refuerzan la necesidad de enfoques diferenciados en políticas de digitalización, que consideren no solo el acceso a tecnología, sino también los incentivos, percepciones y condiciones reales de operación de los micronegocios. Los resultados muestran que un 40% de las nanostores encuestadas no emplea ninguna tecnología esto debido a un predominio de barreras estructurales, no todos los propietarios perciben claramente los beneficios económicos de la tecnología. Existe una capacidad potencial no consolidada, hay una brecha entre el conocimiento/adopción y uso productivo de la tecnología. A la vez, se evidencian barreras críticas que se convierten en inhibidores psicológicos y económicos, con una alta percepción de riesgo. En síntesis, las barreras son multidimensionales donde los factores económicos, cognitivos y estructurales interactúan en los niveles de racionalidad condicionados por la educación e informalidad de los negocios. El fortalecimiento como ecosistema es clave para la

mejora de la adopción y el desarrollo de este sector. (ver Tabla I)

TABLA I
FACTORES CLAVE DE ADOPCIÓN DE LA TECNOLOGÍA

Factor	Bajo	Moderado	Alto
Acceso a tecnología		X	
Infraestructura del Estado	X		
Infraestructura del negocio		X	
Costo de la tecnología			X
Acceso a financiamiento	X		
Asistencia técnica	X		
Visibilidad del retorno	X		
Uso y demanda tecnológica de los clientes		X	
Nivel educativo	X		
Temores o riesgos de seguridad al uso			X
Acompañamiento de las empresas	X		
Comprensión de la importancia de la tecnología	X		
Dominio de la tecnología	X		
Vision del negocio	X		

A.2 Adaptabilidad tecnológica

La adaptabilidad tecnológica se operacionalizó mediante la capacidad de las nanostores para ajustar sus prácticas comerciales y operativas frente a cambios del entorno. Los elementos analizados incluyeron: cambios en la forma de vender, identificación de nuevos clientes, búsqueda de nuevos proveedores, ajustes ante cambios en requerimientos de ventas, incorporación de nuevos métodos de pago, respuesta a variaciones en patrones de compra, ajustes de precios, reacción ante cambios en la competencia y capacidad de adaptación a cambios tecnológicos (ver Tabla II).

TABLA II
ELEMENTOS DE LA ADAPTABILIDAD TECNOLÓGICA EN
NANOSTORES

Adaptabilidad para	Muy bajo	Bajo	Moderado	Alto	Muy alto
Cambiar la forma de vender	5	10	53	19	13
Identificar nuevos clientes	3	7	50	24	17
Identificar nuevos proveedores	3	9	55	20	13
Cambios en los requerimientos de ventas	3	10	58	17	11
Cambios en métodos de pago	8	15	45	21	12
Patrones de compra	5	11	57	19	9
Cambios en los precios	3	7	58	22	9
Cambios en la competencia	4	9	54	21	12
Cambios tecnológicos	7	22	42	19	10

Los datos sobre la adaptabilidad de los negocios ante los cambios en su forma de vender ilustran que el 53% de las nanostores se adaptan de forma moderada frente a los cambios en su forma de vender, lo que significa que pueden ajustarse o adaptarse, pero no de forma rápida o segura. Mientras que solo un 32% demuestra ser muy adaptable, mostrando que si están

dispuestos a cambiar su forma de trabajar cuando el mercado lo exige. Esto podría estar asociado a que estos pequeños negocios reaccionan a los cambios cuando es estrictamente necesario dejando de lado acciones de previsión ante las variaciones del entorno, paralelo a ello, se puede relacionar con la edad de los dueños que en su mayoría son adultos mayores, acostumbrados a los métodos tradicionales de venta con desconfianza o dificultad para cambiar.

El análisis del nivel de adaptabilidad para identificar nuevos clientes detalla que el 50% de los negocios poseen una capacidad moderada para encontrar nuevos clientes, mientras que un 24% tiene un nivel alto y un 17% muy alto. En contraste el 10% tiene una capacidad baja o muy baja. Esto significa que la mayoría de las nanostores realiza algún esfuerzo por atraer más compradores, aunque no siempre de forma planificada o profesional, en vista que la mayoría de estos negocios usan redes sociales de manera personal para dar a conocer sus productos, lo que les ayuda a mantenerse en el mercado. La búsqueda de clientes está motivada por la necesidad de sostenerse económicamente y mantenerse competitivos. Aunque se mantienen en el sector, existe la oportunidad de mejorar sus estrategias empíricas, planificando el uso de redes sociales o atención al cliente a manera de ejemplo.

Al consultar a los encargados de las nanostores sobre el nivel de adaptabilidad para la búsqueda o relacionamiento con nuevos proveedores, se evidencia que un 55% tienen una capacidad moderada, mientras que una pequeña parte mostró niveles bajos, lo que indica que la mayoría sí puede cambiar de proveedores si realmente lo necesita. Sin embargo, esta capacidad es menor que la que tienen para buscar nuevos clientes. Esto puede ser porque muchos negocios prefieren seguir trabajando con los mismos proveedores que ya conocen, confían en ellos y sienten seguridad al mantener esa relación. Otro factor para considerar es la carencia de información sobre otras opciones, la falta de contactos o conocimiento para evaluar nuevas ofertas. En general, estas empresas priorizan la estabilidad antes que el cambio, lo que limita la posibilidad de mejorar precios, calidad o condiciones de compra al no explorar nuevas opciones.

En torno al nivel de adaptabilidad ante cambios en los requerimientos de ventas de los proveedores, se evidencia que el 58% de las nanostores tienen un nivel moderado enfocado a cambios en precios, cantidades mínimas o tiempos de entrega. Solo el 17% tiene un nivel alto y un 11% muy alto, mientras que el 13% tiene poca o ninguna capacidad para adaptarse. Esto demuestra que la mayoría de los negocios termina aceptando los cambios porque no tiene otro proveedor disponible o no tiene suficiente poder para negociar mejores condiciones. Esta situación se debe a que los negocios son vulnerables ante la dinámica cambiante del entorno externo en el que operan. Adicionalmente, la falta de información, alternativas o herramientas para negociar esos factores que inciden en qué muchos pequeños negocios se ajustan sin cuestionar. Si tuvieran más opciones o mayor capacidad de

gestión, podrían mejorar su posición frente a los proveedores y proteger mejor sus intereses.

Por su parte, la adaptabilidad ante cambios en los métodos de pago de los negocios encuestados muestra un nivel moderado en el 45%, mientras que un 23% muestra una baja o muy baja capacidad de adaptación, lo cual es preocupante en un contexto económico cada vez más digitalizado. Aunque el 33% restante (alto y muy alto) demuestra cierta disposición a incorporar nuevas formas de pago, la resistencia en una pequeña parte de los negocios indica obstáculos significativos. En comparación con otros aspectos analizados, esta es una de las áreas con mayor retraso, lo que puede afectar directamente la experiencia del cliente y la competitividad. Esta resistencia puede deberse a la falta de conocimiento o desconfianza en las plataformas digitales. Sin embargo, la adopción de pagos digitales mejora la eficiencia y seguridad en las transacciones, por lo que requiere de capacitación y orientación técnica para su implementación en nanostores.

Los datos analizados indican que el 57% de las nanostores presentan un nivel moderado de adaptabilidad ante los cambios en los patrones de compra, sugiriendo una respuesta tardía, mientras que un 28% (alto y muy alto) muestra una habilidad de adaptación inmediata, y solo un 16% tiene baja o muy baja adaptabilidad. Esto indica que la mayoría de los negocios está al tanto de los cambios de consumo, aunque no siempre logra actuar de manera ágil o estratégica. En comparación con el gráfico anterior, hay una mayor apertura al cambio, lo cual sugiere que los negocios priorizan la satisfacción del cliente sobre otros aspectos de gestión. La capacidad de adaptarse a nuevos hábitos de compra es esencial, puesto que, los consumidores buscan rapidez y conveniencia, y como resultado, al ajustarse a estos cambios tienen mayor probabilidad de fidelizar clientes y mantenerse relevantes.

Al evaluar al nivel de adaptabilidad a los cambios en los precios, se devela que el 58% indicaron que los negocios tienen un nivel moderado de adaptabilidad ante cambios en los precios, mientras que un 31% (alto y muy alto) demuestra una capacidad significativa de ajuste, y solo un 10% tiene baja o muy baja adaptabilidad. Este aspecto muestra mayor flexibilidad, lo cual puede deberse a que el ajuste de precios es una práctica común y visible que impacta directamente en las ventas, por lo que, la capacidad de modificar precios en respuesta al entorno económico es una habilidad clave para la supervivencia empresarial. En comparación con otros gráficos, especialmente el de métodos de pago, aquí hay una mayor disposición al cambio, lo cual puede reflejar un mayor conocimiento en la implementación.

Con relación al nivel de adaptabilidad ante cambios en la competencia, se evidencia que el 54% de los negocios tiene un nivel moderado de adaptabilidad ante cambios en la competencia, mientras que un 33% (alto y muy alto) muestra una capacidad activa de reacción, y un 13% tiene baja o muy baja adaptabilidad. Estos datos reflejan que la mayoría de los negocios percibe la competencia como un aspecto crucial,

aunque no todos logran actuar con planificación. En comparación con otros aspectos como los cambios tecnológicos, aquí hay una mayor conciencia y respuesta, lo cual puede deberse a que la competencia es una amenaza más visible e inmediata. La capacidad de adaptarse a nuevos competidores, productos o estrategias es esencial para mantener o mejorar la posición entre nanostores. Sin embargo, el hecho de que solo una pequeña parte de los negocios tenga una adaptabilidad alta o muy alta sugiere que muchos todavía no disponen de herramientas o visión estratégica para competir eficientemente.

En cuanto a la adaptabilidad en los cambios tecnológicos, se revela que el 42% de los negocios tiene un nivel moderado de adaptabilidad ante cambios tecnológicos, mientras que solo un 29% (alto y muy alto) demuestra una competencia efectiva de incorporación de nuevas tecnologías, y un preocupante 29% tiene baja o muy baja adaptabilidad. Esta cifra representa la mayor brecha digital, lo cual revela una limitación estructural importante en los negocios encuestados. En comparación con otros aspectos como el ajuste de precios o la respuesta a la competencia, aquí hay una resistencia mucho más marcada, lo que puede estar relacionado con la percepción de que la tecnología es costosa o difícil de implementar. Esta actitud puede estar influenciada por la falta de capacitación, recursos limitados o desconocimiento de las herramientas disponibles, por lo que la falta de adopción tecnológica es una de las principales barreras para la productividad y el crecimiento de las nanostores.

Dimensión Organizacional

En la dimensión organizacional, los resultados evidencian una estructura caracterizada por niveles educativos predominantemente medios, donde el 41% de los propietarios cuenta con educación secundaria, seguido de niveles inferiores y una menor proporción con formación universitaria. En términos de capacidades tecnológicas, aunque la totalidad de los encuestados domina el uso básico de teléfonos móviles y redes sociales, el 40% presenta limitaciones en el manejo de herramientas digitales intermedias y avanzadas, y solo el 60% ha utilizado algún software para la gestión del negocio. Respecto a la visión empresarial, el 75% de los propietarios manifiesta claridad en los objetivos de su negocio, orientados principalmente a la subsistencia y estabilidad económica, con limitada proyección hacia la expansión o diversificación. En contraste, un 25% aún no define una visión clara, debido a su reciente incursión en el mercado. Asimismo, la comprensión del valor estratégico de la tecnología es limitada, ya que únicamente el 40% reconoce su importancia y aplicaciones en el negocio. En cuanto a la estructura organizativa, predomina un modelo vertical y empírico, basado en la experiencia del propietario, con una fuerte participación femenina en la gestión (60%). Finalmente, los niveles de apertura al cambio y capacidad de adaptación son reducidos, dado que solo el 40% de los negocios muestra disposición para modificar sus operaciones, mientras que el resto presenta restricciones

asociadas a factores culturales, recursos y resistencia al cambio.

Dimensión estratégica

El direccionamiento estratégico de las nanostores se caracteriza por un enfoque predominantemente tradicional, sin objetivos claros de adopción tecnológica en el corto plazo. Aunque 6 de cada 10 negocios muestran apertura hacia la digitalización, solo 4 de cada 10 presentan un interés activo, mientras que 2 de cada 10 condicionan su adopción a las circunstancias y 4 de cada 10 no evidencian acciones concretas. En términos de integración digital, se observa un mayor avance a nivel interno que externo, ya que 5 de cada 10 negocios han logrado alinear el uso de tecnología con su visión empresarial, pero únicamente 2 de cada 10 han conseguido integrarla con proveedores y clientes. La orientación estratégica a largo plazo refleja una intención favorable hacia la adopción tecnológica; sin embargo, esta se encuentra condicionada por factores externos como las presiones del mercado, la infraestructura disponible y el acceso a recursos, lo que limita su implementación efectiva.

Dimensión cultural

En torno a esta dimensión, 8 de cada 10 negocios tuvieron temores cuando conocieron acerca de las tecnologías, y 3 de cada 10 negocios que han aplicado tecnologías aún tienen ciertas reservas por transacciones que son complejas, aunque ya el número de negocios que confían y encuentran en estas herramientas un arma competitiva crece. 1 de cada 10 negocio aseveró haber sufrido estafas, robos o infiltraciones en sus procesos. En cuanto a la comprensión de la tecnología, cada vez el acceso a los dispositivos móviles y redes sociales mejoran la capacidad de razonamiento y comprensión de las herramientas digitales. 4 de cada 10 tiene bien claro en qué consiste, para que se usa, que beneficios les deja y hacia donde se conduce, 6 de cada 10 desconoce. 3 de cada 10 muestra una cultura plena del uso de los datos, valorando su negocio con métricas. 3 de cada 10 negocios están dispuestos a capacitarse y aprender de estos métodos para la mejora de su negocio.

B. Prueba de hipótesis

Para la evaluación de la hipótesis se tomaron en cuenta 486 datos. Se evaluó la consistencia interna de los constructos TD y AT, cuyos resultados muestran un Alpha de Cronbach de TD=0.786 y AT=0.800, valores son superiores a 0.70, demostrando suficiencia para los análisis inferenciales. Seguidamente, se evaluó la distribución de los datos, donde $p < 0.05$, indicando una distribución no normal. La media de TD fue de 1.95 y una desviación estándar de 1.04, esto muestra asimetrías en el nivel de TD de las nanostores, mientras que la AT alcanzó una media de 3.13 y una desviación estándar de 0.87, esto muestra una disposición y capacidad alta de poder adaptarse a los cambios tecnológicos. Al analizar la media más alta de cada constructo se observó que la variable Tecnología empleada en la operación y métodos de pago tiene una media de 2.57. Mientras que la variable Adaptabilidad a los cambios operativos del negocio

mostró una media de 3.24, siendo las dos variables de los constructos con mayor nivel de aplicación (ver Tabla III).

TABLA III

MATRIZ DE CORRELACIONES

Variable	TD	AT
TD	1	
AT	0.465	1

La prueba de correlación fue significativa $p < 0.001$, el nivel de $r = 0.465$ indica una relación moderada entre las variables, esto sugiere que un mayor nivel de AT garantiza en mayor medida una TD de los negocios. Al evaluar las correlaciones entre las variables de cada constructo se encontró que las correlaciones entre las variables del constructo TD son fuertes, el valor de r alcanzó un rango de 0.68-0.88. Por otro lado, las correlaciones de las variables del constructo AT mostró correlaciones fuertes cuyo rango fue de 0.79-0.88, todas significativas, demostrando una buena consistencia y relaciones fuertes. Por otro lado, se evaluaron las multicolinealidades alcanzando un valor de $VIF < 3$.

Para la estimación de H1, se fue introduciendo progresivamente cada variable de TD (TD1, TD2, TD3, y TD4). Los resultados del modelo mostraron incrementos significativos en R^2 en cada bloque (TD1->TD4), donde $p < .001$. Producto de la inclusión de cada variable el modelo alcanza, al introducir TD4, un $R^2 = 1.000$, esto porque que el constructo TD fue estimado como combinación directa de sus dimensiones, lo cual genera ajuste perfecto. Al introducir la tercera variable el modelo presentó un $R^2 = 0.902$, confirmando que las variables propuestas para el constructo contribuyen a su explicación. Las variables establecidas logran explicar la TD de un negocio, por tanto, se acepta H1. A la vez, la variable que más aporta al constructo es TD1 con una variación de ΔR^2 de 0.463, explicando así más del 46% de la varianza, seguidamente TD2, el cual explica el 31% de la varianza, siendo los dos factores clave a priorizar en la transformación digital de los negocios (ver Tabla IV).

TABLA IV

RESUMEN DE REGRESIÓN JERÁRQUICA MÚLTIPLE

Modelo	R	R ²	R ² Ajust.	ΔR^2	F	p
TD1	0.681	0.463	0.462	0.463	417.40	<.001
TD2	0.879	0.773	0.772	0.310	822.33	<.001
TD3	0.949	0.902	0.901	0.129	1474.98	<.001
TD4*	1.000	1.000	1.000	0.098	-	<.001

*El ajuste perfecto se debe a construcción matemática del índice compuesto.

También, se aplicó un modelo de regresión jerárquica múltiple para probar H2. El modelo fue significativo ($p < 0.001$), al igual que el modelo anterior se fue introduciendo cada variable del constructo AT, donde es la variable AT1 que explica el 77.4% de la varianza, y la variable AT2 el 12.9%. El modelo se ajusta perfectamente al introducir la tercera variable, demostrando que las variables seleccionadas explican la adaptabilidad tecnológica en el sector analizado. Ante ello, se acepta H2 (ver Tabla V).

TABLA V

RESUMEN DE REGRESIÓN JERÁRQUICA MÚLTIPLE

Modelo	R	R ²	R ² Ajust.	ΔR ²	F	p
AT1	0.879	0.774	0.773	0.774	1653.67	<.001
AT2	0.950	0.903	0.903	0.129	2248.58	<.001
AT3*	1.000	1.000	1.000	0.097	-	<.001

*El ajuste perfecto se debe a construcción matemática del índice compuesto.

Para la evaluación de H3, se efectuó un modelo de regresión lineal simple, el modelo fue significativo ($p < 0.001$), y un R^2 de 0.216, considerado como una relación débil, esto indica que solo el 21.6% de la adaptabilidad tecnológica explica la varianza de la transformación digital, por lo tanto, se acepta H3, ambas son positivas, van en una misma dirección y su nivel de relación es moderado (ver Tabla VI, VII).

TABLA VI
RESUMEN DE REGRESIÓN LINEAL SIMPLE

Predictor	B	Beta	t	p	R ²
TD	0.389	0.465	11.54	<.001	0.216

TABLA VII
RESUMEN DE HIPÓTESIS

Hipótesis	Relación Propuesta	Resultado	Conclusión
H1	Dimensiones → TD	Significativa ($p < .001$)	Aceptada
H2	Dimensiones → AT	Significativa ($p < .001$)	Aceptada
H3	TD → AT	$\beta = 0.465$; $p < .001$	Aceptada

C. Discusión

Los resultados del estudio evidencian que, si bien algunas nanostores han incorporado herramientas digitales básicas, el nivel general de transformación digital y adaptabilidad tecnológica se mantiene en un rango moderado a bajo. Estos hallazgos son consistentes con estudios previos realizados en contextos latinoamericanos, donde se señala que la adopción tecnológica en microempresas suele ser fragmentada y limitada a funciones operativas básicas [8][22]. La literatura señala la importancia de la transformación digital para aumentar la competitividad y eficiencia de las microempresas, siempre que existan capacidades y condiciones adecuadas para su implementación, en este sentido, los hallazgos también sugieren que, aunque algunas nanostores han incorporado tecnologías básicas como WhatsApp (32%), esta adopción es insuficiente para generar cambios que impacten su adaptabilidad. La literatura también menciona que la transformación digital requiere un proceso completo que afecta procesos administrativos, comerciales y operativos. Sin embargo, en el caso de las nanostores, la adopción parece limitada a funciones muy básicas, sin que exista una estrategia o capacitación que garantice su aprovechamiento [2][7][11], [23].

De lo anterior, las evidencias empíricas demuestran que: la TD en nanostores aún presenta niveles bajos-moderados, existe una brecha estructural en la digitalización. No obstante, la AT presenta niveles superiores, indicando predisposición al cambio. La relación positiva y significativa entre TD y AT respalda la teoría de CD, donde la digitalización actúa como

facilitador estructural del desarrollo de capacidades adaptativas. También, las variaciones de los coeficientes de correlación y pruebas de regresiones muestran que, aunque la digitalización es un predictor importante, existen otros factores como: modelos de negocios actuales, acceso al financiamiento, educación, soporte, infraestructura, factores culturales o contextuales que también influyen en los niveles de AT. El nivel actual que alcanzó cada variable analizada en una escala de 1 a 5, fue (ver Tabla VIII y IX):

TABLA VIII
NIVEL DE TRANSFORMACIÓN DIGITAL DE LAS NANOSTORES

Variable	Nivel
TD1: Nivel de digitalización del negocio	1.42
TD2: Nivel de uso de dispositivos tecnológicos	1.59
TD3: Nivel de tecnología empleada en la operación y métodos de pago	2.57
TD4: Nivel de tecnología aplicada a la intermediación financiera	2.21
Constructo TD	1.95

TABLA IX
NIVEL DE ADAPTABILIDAD TECNOLÓGICA DE LAS NANOSTORES

Variable	Nivel
Nivel de adaptabilidad hacia los cambios tecnológicos	3.02
Nivel de adaptabilidad a las nuevas tecnologías de pago	3.12
Nivel de adaptabilidad a los cambios de operar en el negocio	3.24
Constructo AT	3.13

V. CONCLUSIONES

La presente investigación contribuye al conocimiento empírico sobre el nivel de transformación digital y adaptabilidad tecnológica en las nanostores hondureñas, un sector poco estudiado en el contexto nacional. Su contribución se basa en la adaptabilidad tecnológica que demanda el entorno externo y los retos que tienen los propietarios con relación a los cambios tecnológicos. A la vez, la mayoría de las nanostores posee una adaptabilidad moderada; sin embargo, muestran baja adaptabilidad ante cambios tecnológicos, lo que representa la mayor barrera para la transformación digital. Esto implica que la resistencia o dificultad para incorporar nuevas herramientas continúa siendo un problema estructural. Respecto a la competitividad entre nanostores con y sin servicios financieros, los resultados confirman que solo una pequeña parte de las nanostores usa pagos digitales, lo que limita la capacidad de atraer clientes. Esto debilita la competitividad frente a negocios más digitalizados y confirma lo que plantea la literatura sobre la importancia de integrar herramientas que mejoren la eficiencia y la relación de atención al cliente. A nivel práctico, estos hallazgos implican que los propietarios de nanostores requieren acompañamiento en el uso de herramientas tecnológicas accesibles y estrategias que faciliten su transición hacia procesos más modernos. Para los tomadores de decisión y entidades de apoyo a MIPYMES, surge la necesidad de

promover programas de capacitación, apoyo financiero y herramientas adaptadas al contexto de pequeños negocios informales o semi-formales. Los hallazgos confirman la validez empírica de la conceptualización multidimensional y contextualizada a los países emergentes sobre el constructo transformación digital. Al mismo tiempo, que se aportan evidencias sobre el estado actual en un contexto y sector poco estudiado.

También, se reconoce que la digitalización no solo mejora los procesos, sino que es un arma fundamental para impulsar la capacidad adaptativa de los negocios. Esto invita a los gerentes y tomadores de decisiones, así como a los propietarios a flexibilizar sus operaciones mediante la inversión gradual en tecnología, y reducir las barreras de apoyo, soporte y financiación de estas nuevas formas de operar. Las principales limitaciones del estudio se deben a la escasez de estudios previos sobre transformación digital específicamente en nanostores hondureñas, lo cual limita la comparación de resultados. Futuros estudios podrían profundizar en modelos predictivos de adopción tecnológica, explorar el impacto económico directo de la digitalización en ventas y analizar la percepción del cliente respecto al nivel de digitalización en este tipo de negocios.

5.1 Recomendaciones

El siguiente apartado se fundamenta en los principales hallazgos sobre adaptabilidad tecnológica y competitividad de las nanostores, con el objetivo de proponer soluciones prácticas y estratégicas.

TABLA X
PASOS BÁSICOS PARA LA TRANSFORMACIÓN DIGITAL Y LA ADAPTABILIDAD TECNOLÓGICA EN LAS NANOSTORES

Paso	Acción	Descripción práctica	Efecto en la operación
1	Diagnóstico inicial	Identificar qué herramientas digitales ya utiliza la Nanostores y cuáles no.	Permite reconocer brechas reales de digitalización y priorizar acciones de bajo costo; reduce decisiones improvisadas y orienta inversiones mínimas con mayor impacto.
2	Digitalización básica	Incorporar herramientas de bajo costo como mensajería y redes sociales.	Mejora la comunicación con clientes, facilita pedidos y promociones, y puede incrementar la frecuencia de compra sin aumentar costos operativos.
3	Métodos de pago digitales	Implementar pagos electrónicos sencillos (transferencias, QR).	Reduce fricción en las transacciones, disminuye pérdidas por falta de efectivo y amplía la base de clientes que prefieren pagos digitales.
4	Gestión de información	Digitalizar registros básicos de ventas e inventarios.	Aumenta el control de stock, reduce quiebres y sobre inventarios, y mejora la toma de decisiones sobre compras y reposición.
5	Capacitación gradual	Fortalecer habilidades digitales prácticas del propietario.	Incrementa la adopción efectiva de las herramientas, reduce errores de uso y eleva la autonomía del propietario

			para incorporar nuevas soluciones tecnológicas.
6	Adaptación continua	Evaluar y ajustar el uso de tecnología según el entorno.	Favorece respuestas oportunas ante cambios del mercado (demanda, competencia, medios de pago), manteniendo la relevancia del negocio y su competitividad local.

Se recomienda priorizar la alfabetización digital práctica en propietarios de nanostores, considerando la baja adaptabilidad al cambio tecnológico y las dificultades para incorporar nuevas herramientas. Esta capacitación debe centrarse en habilidades de aplicación inmediata, como el uso de aplicaciones básicas de negocio, seguridad digital, gestión de inventarios y comunicación con clientes mediante herramientas como WhatsApp Business, facilitando así la transición hacia procesos más modernos. Asimismo, se sugiere promover la adopción de al menos un método de pago digital, como transferencias interbancarias o códigos QR, con el fin de responder a la demanda de los clientes y mejorar la competitividad. De forma complementaria, es necesario facilitar el acceso a tecnologías accesibles, como aplicaciones móviles para inventarios y sistemas de facturación simplificados, que incrementen la eficiencia operativa y la calidad del servicio. Dado que estos negocios contribuyen al desarrollo económico, se recomienda impulsar programas nacionales que acompañen su digitalización, incluyendo capacitación y financiamiento de herramientas digitales básicas, considerando que la limitada adopción actual se explica principalmente por falta de conocimiento y formación en su uso.

5.2 Implicaciones para los tomadores de decisiones

Los hallazgos sugieren que las políticas y programas de apoyo a nanostores deben priorizar intervenciones de fácil adopción, centradas en alfabetización digital práctica, acompañamiento técnico y acceso a herramientas de bajo costo. La baja adopción de pagos digitales y la limitada gestión digital de inventarios evidencian la necesidad de fortalecer alianzas público-privadas con proveedores financieros y desarrolladores de soluciones simples para micronegocios. Asimismo, el predominio de una adaptabilidad tecnológica moderada indica que las estrategias públicas deben enfocarse en esquemas de apoyo gradual, incluyendo mentoría y capacitación aplicada al negocio. Adicionalmente, resulta clave mejorar la conectividad en zonas con alta concentración de nanostores, con el fin de que la adopción tecnológica se traduzca en mejoras sostenibles en productividad y competitividad.

5.3 Futuras investigaciones

Futuros estudios podrían modelar relaciones causales entre adaptabilidad tecnológica y transformación digital mediante diseños longitudinales que permitan observar cambios en el tiempo. Otra línea de investigación relevante es el análisis desde la perspectiva del cliente, evaluando cómo la disponibilidad de pagos digitales y canales de atención influye

en la preferencia de compra en nanostores frente a competidores de mayor escala.

AGRADECIMIENTO

A la Universidad Nacional Autónoma de Honduras (UNAH), Departamento de Administración de Empresas, Departamento de Mercadotecnia y sus estudiantes por el desarrollo de la línea de base de la investigación, al Instituto Tecnológico de Masachusset (MIT), y al Proyecto LIFT-Lab por su colaboración a lo largo de la investigación.

REFERENCIAS

- [1] M.R: Acevedo-Amaya, C. H. Ortega-Jiménez, "Caracterización de las nanostores durante el período 2020–2022," *Revista Universidad y Sociedad*, vol. 15, no. 1, pp. 571–587, 2023.
- [2] K. N. Z. Bravo, "La transformación digital como ventaja competitiva en la gestión estratégica de las MIPYMES," *Pulso Científico*, vol. 1, no. 3, pp. 1–15, 2023, doi:10.70577/rps.v1i3.11.
- [3] E. E. Blanco, J. C. Fransoo "Reaching 50 million nanostores: Retail distribution in emerging megacities," BETA Publicatie: Working Papers, vol. 404, Technische Universiteit Eindhoven, 2013.
- [4] J. C. Fransoo, R. Escamilla, J. Ge, "Nanoretail operations in developing markets," en *Tutorials in Operations Research: Smarter Decisions for a Better World*, INFORMS, 2024, pp. 275–297, doi:10.1287/educ.2024.0270.
- [5] G. Vial, "Understanding digital transformation: A review and a research agenda," *Journal of Strategic Information Systems*, vol. 28, no. 2, pp. 118–144, 2019, doi: 10.1016/j.jsis.2019.01.003.
- [6] J. Tello-Gamarra, M. Fitz-Oliveira, "Technological capability and performance in developing countries: A meta-analysis," *Journal of Engineering and Technology Management*, vol. 68, 101753, 2023.
- [7] J. F. Carmona, "Transformación digital y su impacto en la toma de decisiones gerenciales en pymes latinoamericanas," *Innovarium: International Multidisciplinary Journal*, pp. 1–12, 2023. [Online]. Available: <https://revinde.org/index.php/innovarium/article/view/2>
- [8] R. P. Flores Loaiza, P. E. Michay Caraguay, F. B. Guevara Hidalgo, M. D. Mahuad Burneo, & Y. M. Samaniego Morillo, "Percepción y adaptabilidad tecnológica en microempresas: Un análisis desde el entorno local," *Ciencia Latina*, 2025. [Online]. Available: <https://ciencialatina.org/index.php/cienciala/article/view/18518>
- [9] Instituto de Estudios Económicos, "Caracterización de las mipymes en América Latina y el Caribe," IEE Punto de Vista, Madrid, España, nov. 2025.
- [10] Y. A. Tumbaco Nieves, S. R. Bueno Intriago, L. D. Villao Bueno, & J. S. Anchundia Villamar, "Innovación tecnológica y su aporte al crecimiento económico de las microempresas," *Sinapsis ITSUP*, 2024.
- [11] S. Cuéllar, "Industry 4.0: Latin America SMEs Challenges," en *Proc. Congreso Internacional de Innovación y Tendencias en Ingeniería (CONIITI)*, IEEE, 2020, pp. 1–6.
- [12] P. C. Verhoef, T. Broekhuizen, Y. Bart, A. Bhattacharya, J. Dong, Q. N. Fabian, & M. Haenlein, "Digital transformation: A multidisciplinary reflection and research agenda," *Journal of Business Research*, vol. 122, pp. 889–901, 2021.
- [13] S. Kraus, S. Durst, J. J. Ferreira, P. Veiga, N. Kailer, & A. Weinmann, "Digital transformation in business and management research: An overview of concepts, frameworks and findings," *International Journal of Information Management*, vol. 57, 102, 2021.
- [14] J. S. Mendoza Cuzcano, P. L. Trujillo Robles, L. M. Zúñiga Peña, & V. Sallo Accostupa, "Revisión sistemática de la transformación digital en Hispanoamérica: Retos, tendencias y perspectivas," *Revista INVECOM*, 2025.
- [15] D. J. Teece, G. Pisano, & A. Shuen, "Dynamic capabilities and strategic management," *Strategic Management Journal*, vol. 18, no. 7, pp. 509–533, 1997.
- [16] J. Zapata Rotundo, A. Mirabal Martínez, "Capacidades dinámicas de la organización: revisión de la literatura y un modelo propuesto." *Investigación administrativa*, vol. 47, no. 121, 2018
- [17] D. J. Teece, G. Pisano, and A. Shuen, "Dynamic capabilities and strategic management," *Strategic Management Journal*, vol. 18, no. 7, pp. 509–533, 1997.
- [18] C. Zabel, "Understanding dynamic capabilities in emerging technology environments," *European Journal of Innovation Management*, vol. 27, no. 9, pp. 305–322, 2024.
- [19] L. J. Scheuer et al., "How do dynamic capabilities affect performance? A systematic review," *Journal of Strategy and Management*, 2023.
- [20] K. E. Kahveci, "Digital transformation in SMEs: Enablers, interconnections and adaptation capacity," *Business*, vol. 15, no. 3, 2025.
- [21] J. C. Guevara, "La innovación tecnológica en las microempresas de cuero y su desarrollo," Univ. Nacional de Chimborazo, 2025. [Online]. Available: <http://dspace.unach.edu.ec/bitstream/51000/14806/3/>
- [22] M. E. Isharyani, B. M. Sopha, M. A. Wibisono, & B. Tjahjono, "Retail technology adaptation in traditional retailers: A technology-to-performance chain perspective," *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity*, vol. 10, no. 1, 100204, 2024.
- [23] D. R. Mejía, "El impulso a la diferenciación de las nanostores en Tegucigalpa a partir de la mejora de su agilidad y adaptabilidad," Tesis de licenciatura, Univ. Nacional Autónoma de Honduras, 2023.