

Intención de uso de TIC en MYPES moderada por expectativas de esfuerzo e influencia social.

ICT usage intention in MSEs moderated by effort expectancy and social influence.

Arturo López Saldíña ¹
Tania Beatriz Quintero Bastos ²
Marisol Pérez Mugica ³
Rosendo Orduña Hernández ⁴

Recibido: 27/10/2025
Revisado: 03/12/2025
Aceptado: 26/01/2026

Revista RELAYN, Administración y Negocios en Latinoamérica.

Disponible en:
<https://iquatroeditores.org/revista/index.php/relayn/index>

<https://doi.org/10.46990/relayn.2026.10.2.2784>



Resumen

El objetivo de la presente investigación consistió en determinar el impacto de la expectativa de esfuerzo y la influencia social en la intención de uso de las tecnologías de información y comunicación en las micro y pequeñas empresas de Veracruz – Boca del Río. Se adoptó un enfoque cuantitativo, con alcance explicativo. El análisis se realizó mediante ecuaciones estructurales con SEM-PLS, complementada con regresión lineal múltiple para el refinamiento del modelo. Los resultados confirman que la intención de uso está determinada principalmente por la facilidad percibida en su utilización y por la presión social del entorno.

Palabras Clave

Expectativa de esfuerzo, influencia social, intención de uso, UTAUT, SEM-PLS

Abstract

The objective of this investigation consisted of determining the impact of effort expectancy and social influence on the intention of using information and communication technologies (ICT) in micro and small enterprises in Veracruz - Boca del Río. A quantitative approach with an explanatory scope was adapted. The analysis was developed using structural equations with SEM-PL, complemented by a multiple lineal regression for model refinement. The results confirm that the intention to use ICT is determined mainly by the perceived easiness by which it is applied and by the social pressure exerted by the surrounding environment.

Keywords

Effort expectancy, social influence, intention of use, UTAUT, SSEM-PLSA

Introducción

En México, las micros, pequeñas y medianas empresas (mipymes), representan el 99.8 % de los establecimientos del país (INEGI, 2023). Su contribución al empleo nacional se estima entre el 68 % y 72 % (Ángeles, Perez-Encinas & Villanueva, 2022), por lo que constituyen un elemento fundamental para la economía local, estatal y nacional. No obstante, este tipo de entidades económicas suelen enfrentar limitaciones financieras y estructurales que generan condiciones de inestabilidad y afectan su desarrollo y permanencia; en consecuencia, su esperanza de vida es de 7.8 años (INEGI, 2020, p. 2). En este contexto, el uso de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) puede representar un factor positivo para fortalecer su desarrollo, competitividad y permanencia. La intención de uso de las TIC no se distribuye de manera equitativa entre las distintas regiones. Factores como la escasa cultura de innovación, el desconocimiento de los beneficios tangibles de la digitalización, la resistencia al cambio derivada de la percepción de complejidad y los altos costos asociados a la tecnología pueden influir en la intención de uso de las TIC. En el Estado de Veracruz de Ignacio de la Llave, durante 2024 existían 486 mil establecimientos, de los cuales el 96.7 % correspondía a micronegocios; aproximadamente, el 22.2 % utilizó internet para sus actividades en 2023, en relación con el uso de tecnologías digitales, según datos de los Censos Económicos del INEGI (2025).

En el ámbito nacional, apenas el 21.2 % de las mipymes declaró que su personal recibió capacitación en los últimos dos años para realizar actividades en línea o utilizar algún programa o software. Esto evidencia un rezago importante tanto en el uso de tecnologías digitales como en el desarrollo de estrategias formales de transformación digital. No obstante, las mipymes reconocen que la capacitación puede generar mayores beneficios cuando todo el personal desarrolla habilidades digitales (IFT, 2024, pp. 34 –35).

En este contexto, el Modelo Unificado de Aceptación y Uso de la Tecnología (UTAUT), propuesto por Venkatesh, Morris, Davis y Davis (2003), ha demostrado ser eficaz para explicar la aceptación y el uso de la tecnología en diversos contextos organizacionales, incluyendo aquellos caracteriza dos por recursos económicos limitados o condiciones de vulnerabilidad. El modelo integra cuatro constructos principales: expectativa de desempeño (ED), expectativa de esfuerzo (EE), influencia social (IS) y condiciones de facilidad (CF). Estas variables predictoras afectan directa e indirectamente la aceptación y el uso de la tecnología (Madera, Torres, & Quevedo, 2012).

El vacío de conocimiento radica en que la intención de uso (IU) de las TIC en las mypes continúa representando un desafío. La falta de conocimiento sobre modelos de integración tecnológica y sobre procesos de adaptación a contextos específicos constituye un obstáculo que requie-

re atención desde la investigación aplicada. En este sentido, el objetivo de la presente investigación consiste en determinar el impacto de los constructos que conforman el modelo UTAUT, con el propósito de obtener un modelo de integración digital adaptado al contexto de las mypes de la zona conurbada Veracruz –Boca del Río y aportar bases teóricas y prácticas que favorezcan su desarrollo y competitividad.

Revisión de la literatura

A través de una revisión sistemática de la literatura centrada en la transformación digital de las pequeñas y medianas empresas (pymes), diversos autores concluyen que, a pesar de la relevancia económica de este tipo de organizaciones, el proceso de digitalización aún carece de un conocimiento estratégico y práctico integral. En este contexto, se planteó analizar cuáles son los factores de éxito y los aspectos empresariales más relevantes para la transformación digital. Entre los principales hallazgos, se sugieren que las pymes deben desarrollar estrategias de digitalización alineadas con sus limitaciones inherentes, adoptando enfoques de innovación incremental e invirtiendo en aprendizaje y capacitación para favorecer un crecimiento económico (Sagala & Óri, 2024).

El incremento en la adopción de tecnologías por parte de las pymes a partir de la pandemia de COVID-19 también despertó interés académico. En este sentido, se analizó el contenido generado por usuarios en X (antes Twitter) mediante la etiqueta #SMEs, lo que permitió identificar innovaciones y estrategias de adopción tecnológica. A través de técnicas de minería de datos, se identificaron 15 temas relacionados con las percepciones y sentimientos hacia las tecnologías utilizadas. Los resultados evidencian que las pymes fueron proactivas en la adopción de herramientas digitales para mantener sus operaciones (Saura, Palacios-Marqués, & Ribeiro-Soriano, 2023).

Si bien las TIC son fundamentales para mejorar la competitividad de las pymes, su adopción, especialmente en países en desarrollo, puede verse afectada por diversos patrones, obstáculos e influencias, como las limitaciones financieras y la falta de conocimientos tecnológicos. En consecuencia, surge la necesidad de construir marcos analíticos que permitan abordar estos desafíos. Diversos autores han revisado y analizado un amplio marco teórico, resaltando la importancia del Modelo UTAUT, el cual propone que la adopción y utilización de la tecnología puede predecirse a partir de sus variables explicativas (Yuwono, Suroso, & Novandari, 2024).

El Modelo UTAUT surge a partir de una revisión y comparación de ocho modelos prominentes en la literatura, con el propósito de identificar los factores clave que determinan la intención de uso (IU) y el comportamiento real de la utilización de la tecnología: 1) teoría de la difusión de la innovación (IDT, 1962); 2) teoría de la acción razonada (TRA, 1967); 3) teoría del comportamiento planeado (TPB, 1985); 4) modelo de aceptación de tecnología (TAM, 1986); 5) teoría cognitiva social (SCT,

1986) ; 6) modelo de la utilización de la PC (MPCU, 1991); 7) combinación del TAM y TPB (1995); y 8) modelo de motivación (MM, 1997) (Venkatesh et al., 2003, pp. 428–432).

A partir de este soporte teórico, Venkatesh et al. (2003) formularon un modelo unificado compuesto por cuatro factores principales: expectativa de desempeño (ED), expectativa de esfuerzo (EE), influencia social (IS) y condiciones de facilidad (CF). Estas variables predictoras afectan directa o indirectamente la intención de uso y el uso real de la tecnología (Madera et al., 2012). El modelo UTAUT ha demostrado explicar un porcentaje significativamente mayor de la varianza en la intención de uso en comparación con los modelos individuales preexistentes.

Un estudio sobre la adopción de sistemas de comercio electrónico en las pymes de Ghana utilizó un marco integrado que combinó la UTAUT y el modelo Tecnología-Organización-Entorno (TOE). Mediante el modelado de ecuaciones estructurales, los hallazgos indicaron que la ED y la EE influyen significativamente en la IU del comercio electrónico por parte de las pymes (Mensah, & Xu, 2025).

Asimismo, investigaciones recientes destacan la relevancia de la adopción del comercio electrónico en pymes de mercados emergentes; subrayando la brecha existente entre la rápida expansión digital de los consumidores y la lenta digitalización empresarial. Bajo un marco integral que incorpora la UTAUT, se identificó que la EE y las CF tienen un impacto positivo y significativo en la intención de adopción del comercio electrónico. Además, se enfatiza la necesidad de fortalecer la infraestructura digital y atender las preocupaciones de valor para impulsar la participación de las pymes en entornos digitales (Indiani, Keshminder, Wiratama, & Amerth, 2025).

Por otro lado, la UTAUT ha sido aplicada en distintos contextos con extensiones orientadas a determinar qué factores influyen en la intención conductual de los jóvenes (estudiantes calificados) para utilizar plataformas de crowdfunding como una fuente alternativa de financiamiento para pequeñas empresas. Dentro de los hallazgos, basados en un análisis de 270 respuestas, se reveló que la ED y la IS son predictores significativos de esta intención conductual, por lo que el autor concluye que dichas variables permiten predecir el uso real de las plataformas, sugiriendo implicaciones importantes para los responsables políticos y las instituciones educativas en el contexto de visión hacia 2030 (Alshebami, 2022).

El Modelo UTAUT también ha sido aplicada en el contexto de la Automatización Inteligente de Procesos (IPA) por parte de los empleados. En este estudio se identificaron trece determinantes, dentro de los cuales se encuentran ED, EE, IS y CF. Mediante el modelado de ecuaciones estructurales por mínimos cuadrados parciales, los autores subrayan la importancia de factores ajenos a las variables tradicionales del modelo, las fomentan la actitud positiva hacia la IPA. Los hallazgos resaltan la rele-

vancia de las CF, ofreciendo implicaciones prácticas y teóricas para mejorar la tasa de implementación de la IPA (Mayr, Stahmann, Nebel, & Janiesch, 2024).

En otro estudio, a través de la UTAUT se exploró cómo las percepciones de los usuarios y el apoyo organizacional influyen en la adopción de las TIC. Se evidenció que la ED y la EE son importantes para el éxito de la implementación de las TIC, al funcionar como mecanismos clave de adopción a nivel de usuario. Sin embargo, también se identificaron factores externos que inciden en la decisión al momento de la adopción de TIC, por lo que el éxito depende de alinear las capacidades organizacionales y las estrategias con las condiciones ambientales externas (Oyetade, & Zuva, 2025).

Además, existe evidencia de estudios que utilizaron el Modelo UTAUT para analizar la IU de un sistema estandarizado de pago digital que utiliza códigos QR, desarrollado por el Banco de Indonesia para unificar los pagos digitales y denominado QRIS. Entre los principales hallazgos se describen que, si bien todas las expectativas influyen en la IU, únicamente la IS y las CF afectan directamente el comportamiento de uso de esta herramienta de pago digital (Ciptowati, & Setiawan, 2024).

Asimismo, existe evidencia de investigaciones centradas en comprender los factores que influyen en la adopción de la innovación verde (GIA) dentro de empresas manufactureras, utilizando Pakistán como contexto de estudio. Los autores desarrollaron un modelo GIA basado en el Modelo UTAUT y, a partir de una muestra de 516 encuestados, realizaron un análisis mediante PLS-SEM y redes neuronales artificiales (ANN). Los resultados del modelo estructural demostraron que todas las variables integradas del Modelo UTAUT en el contexto de la innovación verde tienen un impacto positivo y significativo en la Intención Conductual Verde (GBI) equivalente en este estudio a la IU (Shahzad, Qu, Rehman, & Zafar, 2022).

La adopción sostenida del comercio electrónico por parte de los consumidores en Ghana también fue objeto de estudio para evaluar y determinar qué factores influyen en la IU. La investigación se centró en el Modelo UTAUT, utilizando variables moderadoras como el rol mediador de la confianza y el rol moderador del método de pago. Los hallazgos principales, basados en un modelo de ecuaciones estructurales (PLS-SEM) aplicado a 535 encuestados, confirman una relación directa y positiva entre todas las variables predictoras del Modelo UTAUT y la adopción del comercio electrónico, siendo la ED y la EE con mayor influencia (Amofah, & Chai, 2022).

En síntesis, la literatura reciente muestra consenso en que la adopción tecnológica en las pymes depende principalmente de factores individuales y organizacionales explicados por el Modelo UTAUT, siendo

la ED y la EE los predictores más consistentes de la IU en diversos contextos productivos. No obstante, persiste un vacío en los estudios aplicados a economías emergentes a nivel local, donde la infraestructura, la cultura digital y las capacidades internas de las empresas pueden modificar el peso relativo de los constructos del modelo. A partir de ello, se identifica la necesidad de profundizar en investigaciones contextualizadas que validen empíricamente el Modelo UTAUT en pymes mexicanas, particularmente en regiones con rezago digital, con el propósito de comprender los factores que realmente impulsan la integración tecnológica. Esta brecha sustenta la pertinencia del presente estudio y fundamenta el análisis causal planteado. A partir de lo anterior, el siguiente apartado describe el método utilizado para comprobar empíricamente las relaciones planteadas en el modelo

Metodología

Este estudio se desarrolló bajo un enfoque cuantitativo, al emplear la medición numérica de variables y el análisis estadístico para explicar el fenómeno observable, con base en el razonamiento hipotético-deductivo (Creswell, & Creswell, 2023). El alcance es explicativo-causal, debido a que se buscó determinar el efecto de las variables predictoras sobre la IU de las TIC en las pymes. Esta orientación resulta pertinente cuando se pretende estimar relaciones de dependencia entre constructos latentes y cuantificar su magnitud mediante modelos causales.

El estudio adoptó un diseño no experimental, transversal y causal-correlacional. Se considera no experimental porque no se manipularon deliberadamente las variables; transversal porque la información se recolectó en un único momento; y causal-correlacional porque se analizaron las relaciones directas entre los constructos considerados en el modelo teórico final (Creswell & Creswell, 2023). Asimismo, se emplearon ecuaciones estructurales mediante SEM-PLS, técnica adecuada para investigaciones explicativas con modelos teóricos y muestras moderadas, cuyo uso es consistente con los lineamientos recomendados para publicaciones científicas en estudios causales (Hair, Hult, Ringle, & Sarstedt, 2019).

Hipótesis. Si bien el Modelo UTAUT original contempla cuatro predictores, el refinamiento estadístico mediante regresión lineal múltiple evidenció que únicamente dos constructos mostraron una influencia significativa sobre la IU. Por ello, el modelo final se estimó con tres constructos (ED, IS e IU), conservando únicamente aquellos predictores con soporte empírico. Las hipótesis específicas fueron las siguientes:

H1a. La ED influye significativamente en la IU.

H1b. La IS influye significativamente en la IU.

Contexto y muestra. La población de estudio estuvo conformada por mypes ubicadas en la zona conurbada Veracruz–Boca del Río, en el estado de Veracruz de Ignacio de la Llave, México. Se empleó un muestreo no probabilístico por conveniencia, dadas las facilidades de acceso a los participantes. Se obtuvo una muestra de 100 casos, número adecuado para modelos SEM-PLS, ya que supera el criterio de la regla de 10x, el cual establece que se debe contar con al menos diez veces el número de rutas dirigidas hacia el constructo dependiente (Hair, Hult, Ringle, & Sarstedt, 2021). Al existir dos rutas dirigidas hacia la IU, el mínimo requerido era de 20 observaciones; por lo tanto, la muestra resulta suficiente y metodológicamente válida.

Instrumento. Se utilizó un cuestionario estructurado basado en el modelo UTAUT de Venkatesh et al. (2003), adaptado al contexto de las mypes. El instrumento original estuvo compuesto por 20 ítems distribuidos en cinco constructos reflectivos (ED, EE, IS, CF e IU).

La ED se define como el grado en que un individuo cree que el uso del sistema le ayudará a obtener mejoras en su desempeño laboral; este constructo captura conceptos como la utilidad percibida, la motivación extrínseca, el ajuste al trabajo y la ventaja relativa (p. 447). La EE se define como el grado de facilidad asociado con el uso del sistema; este constructo abarca conceptos como la facilidad de uso percibida y la complejidad (p. 450). La IS se define como el grado en que un individuo percibe que otras personas importantes creen que él o ella deberían utilizar el nuevo sistema; este constructo incluye la norma subjetiva, los factores sociales y la imagen (p. 451).

La CF se define como el grado en que un individuo cree que existe una infraestructura organizacional y técnica que apoya el uso del sistema (este constructo se relaciona con el control conductual percibido y la compatibilidad) (p. 453). Finalmente, la IU, consistente con la teoría subyacente a los modelos de intención, se espera que la intención conductual tenga una influencia positiva significativa en el uso de la tecnología (p. 456) (Venkatesh et al., 2003, pp. 447–456).

Posteriormente, mediante un proceso de depuración empírica, se aplicó un análisis de regresión lineal múltiple, el cual evidenció que solo EE e IS contribuían significativamente a explicar la IU. Asimismo, en el modelo de medición con SEM-PLS se eliminó el ítem IS4 por presentar una carga externa inferior al criterio recomendado ($\lambda < 0.40$). Como resultado, el modelo final quedó conformado por 11 ítems agrupados en tres constructos reflectivos (EE, IS e IU), donde EE e IS actúan como predictores y la IU como variable dependiente. Todos los ítems se midieron mediante una escala ordinal tipo Likert de 5 puntos, donde 1 respondió a “totalmente en desacuerdo” y 5 a “totalmente de acuerdo” en los constructos EE, IS e IU.

Procedimiento de recolección. El cuestionario fue distribuido mediante un formulario electrónico dirigido a propietarios y administradores de las mypes. Asimismo, se contó con el apoyo de dos estudiantes que acudieron directamente a los establecimientos con el fin de facilitar y garantizar la aplicación del instrumento. Durante el proceso se aseguró el consentimiento informado de los participantes, así como el anonimato y el uso exclusivamente académico de los datos recabados. La recolección de la información se realizó en un único corte temporal, del 20 de junio al 16 de julio de 2025.

Validez y confiabilidad del instrumento. La evaluación del instrumento se realizó en dos etapas. En primer lugar, se aplicó un Análisis Factorial Exploratorio (AFE) mediante el método de Componentes Principales y rotación Varimax, lo que permitió confirmar la estructura conceptual del instrumento. Posteriormente, en el modelo final se evaluó la calidad del modelo de medición mediante los siguientes criterios: fiabilidad interna (α y ρ_a), consistencia compuesta (CR), validez convergente (AVE) y validez discriminante (HTMT), establecidos para escalas reflectivas en SEM-PLS (Hair et al., 2019; Dijkstra, & Henseler, 2015). Los resultados confirmaron valores adecuados en todos los indicadores analizados, por lo que el instrumento se consideró estadísticamente confiable y válido, apto para la estimación del modelo estructural.

Resultados

Resultados del modelo completo mediante regresión lineal múltiple. Con el propósito de identificar los factores que explican la IU de las TIC en las mypes, se probó inicialmente el modelo completo basado en los cuatro constructos de la UTAUT (ED, EE IS y CF). Posteriormente, se aplicó una regresión lineal múltiple mediante el método por pasos (stepwise), a fin de determinar el aporte predictivo real de cada predictor del modelo.

Los resultados indicaron que el Modelo 1, integrando únicamente por la IS, explicó el 27 % de la varianza de la IU ($R^2 = 0.272$, $p < 0.001$). Al incorporar EE en el Modelo 2, el ajuste mejoró significativamente a $R^2 = 0.376$, lo que representó un incremento de $\Delta R^2 = 0.104$, con un cambio estadísticamente significativo ($p < 0.001$). Sin embargo, los constructos ED y CF no aportaron varianza adicional al modelo, por lo que fueron excluidos con el propósito de favorecer la parsimonia estadística.

Previo a la interpretación de los resultados, se verificó el cumplimiento de los supuestos de una regresión lineal. El estadístico de Durbin-Watson = 1.488 indicó independencia aceptable de los residuos. Asimismo, los valores de VIF = 1.235 y Tolerancia = 0.810 confirmaron la ausencia de multicolinealidad. El análisis de residuos mostró homocedasticidad y una distribución aproximadamente normal, lo que respalda la validez del modelo lineal estimado. En conjunto, estos hallazgos justifican la reducción del modelo a una estructura compuesta únicamente por la EE y la IS como predictores de la IU.

Resultados del modelo reducido del Modelo UTAUT mediante SEM-PLS. A partir de los resultados previos, se estimó un modelo reducido mediante ecuaciones estructurales por mínimos cuadrados parciales (SEM-PLS), conservando únicamente los predictores que demostraron significancia estadística: EE e IS.

Fiabilidad y validez del modelo reducido. Antes de estimar el modelo estructural, se evaluó la calidad del modelo de medición mediante los criterios de fiabilidad interna, validez convergente y validez discriminante. Para este análisis se consideraron los constructos EE, IS e IU, de acuerdo con la estructura del modelo reducido. Siguiendo los umbrales sugeridos para PLS-SEM (Hair et al., 2019), se estableció como criterio a priori retener cargas externas $\lambda \geq 0.708$; en aquellos casos con valores entre 0.40 y 0.70, se evaluó su permanencia siempre que la CR y el AVE permanecieran dentro de rangos aceptables.

Durante el proceso de depuración, el ítem IS4 presentó una carga baja ($\lambda = 0.394$), inferior a los valores recomendados para escalas reflectivas (véase Tabla 2.3). Su eliminación se justificó con base en criterios psicométricos y de parsimonia, preservando la validez de contenido del constructo IS, ya que IS1, IS2 e IS3 cubren adecuadamente su dominio conceptual. Tras su eliminación, los indicadores de fiabilidad y convergencia del modelo mejoraron significativamente.

Los resultados finales muestran valores satisfactorios de fiabilidad interna, con α , rho_a y CR superiores a 0.70 en los tres constructos, lo que confirma la consistencia interna del instrumento (véase Tabla 2.1). Asimismo, todos los constructos cumplieron con el criterio de validez convergente al presentar valores de AVE ≥ 0.50 . En cuanto a la validez discriminante, los valores del criterio HTMT (véase Tabla 2.2) se mantuvieron por debajo del umbral 0.90 (Henseler, Ringle, & Sarstedt, 2015), lo que indica que los constructos son empíricamente distinguibles entre sí. Con base en estos resultados, se concluye que el modelo de medición presenta solidez suficiente, por lo que se considera adecuado avanzar hacia la evaluación del modelo estructural y el contraste de hipótesis.

Tabla 2.1
Fiabilidad interna y validez convergente del modelo reducido

Constructo	α	(rho_a)	CR	AVE
EE	0.750	0.755	0.744	0.424
IS	0.745	0.785	0.745	0.518
IU	0.827	0.845	0.833	0.558

Nota. Se reportan los indicadores de fiabilidad interna y validez convergente del modelo reducido. Se adoptaron los siguientes criterios: $\alpha \geq 0.70$, rho_a ≥ 0.70 , CR ≥ 0.70 y AVE ≥ 0.50 (Hair et al., 2019; Dijkstra & Henseler, 2015).

Fuente: Elaboración propia a partir de los resultados obtenidos en PLS-SEM (SmartPLS v. 4); n = 100.

Tabla 2.2
Validez discriminante mediante HTMT

Pareja de Constructos	(HTMT)
EE – IS	0.466
EE – IU	0.602
IS – IU	0.668

Nota. Todos los valores HTMT fueron inferiores al umbral recomendado de 0.90, lo que confirma la validez discriminante entre los constructos (Henseler et al., 2015).

Fuente: Elaboración propia a partir de los resultados obtenidos en PLS-SEM (SmartPLS v. 4); n = 100.

Tabla 2.3
Cargas por ítem (λ)

Ítem	Constructo	λ
EE1	EE	0.773
EE2	EE	0.602
EE3	EE	0.584
EE4	EE	0.630
IS1	IS	0.780
IS2	IS	0.782
IS3	IS	0.611
IU1	IU	0.878
IU2	IU	0.705
IU3	IU	0.747
IU4	IU	0.637

Nota. Se presentan las cargas estandarizadas del modelo reducido. Todas son significativas y superiores al umbral mínimo recomendado de 0.50, cumpliendo con el criterio de validez convergente de los ítems (Hair et al., 2019).

Fuente: Elaboración propia a partir de los resultados obtenidos en PLS-SEM (SmartPLS v. 4); n = 100.

Modelo estructural. Posteriormente, se evaluó el modelo estructural, el cual confirmó efectos directos y significativos de la IS y la EE sobre la IU. En particular, la relación IS \rightarrow IU mostró $\beta = 0.399$, $t = 3.162$, $p = 0.002$, mientras que la relación EE \rightarrow IU presentó $\beta = 0.379$, $t = 3.445$, $p = 0.001$. En conjunto, los predictores explican el 57.1 % de la varianza de la IU ($R^2 = 0.571$), lo que representa un poder explicativo moderado, en línea con los criterios por Hair et al. (2019, 2021).

La Figura 2.1 muestra el diagrama del modelo estructural reducido, mientras que la Tabla 2.4 resume los coeficientes estandarizados del modelo.

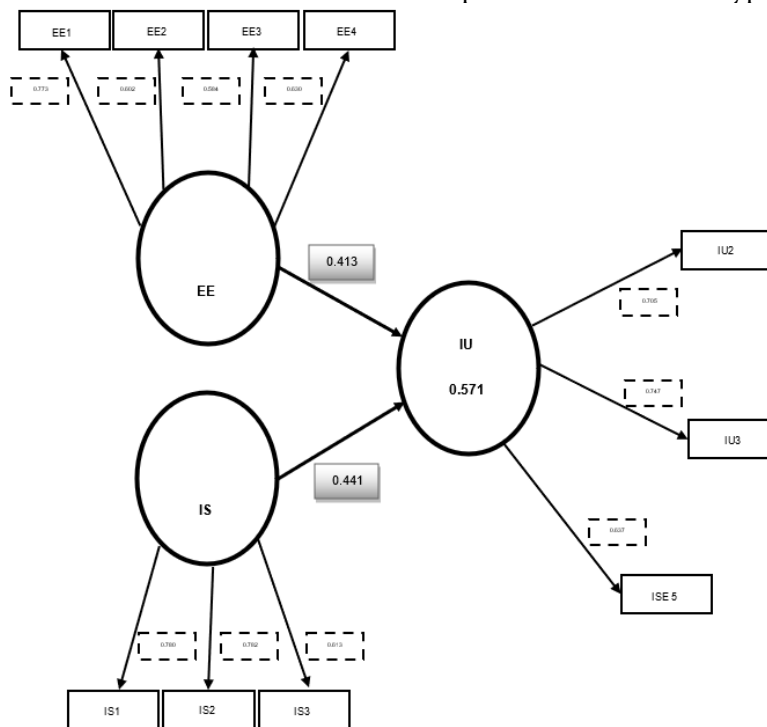
Tabla 2.4
Coeficientes del modelo estructural

Predictor	β	t	p
IS → IU	0.399	3.162	0.000
EE → IU	0.379	3.445	0.000

Nota. La tabla presenta los coeficientes estandarizados (β), valores t y niveles de significancia (p) correspondientes al modelo reducido con la variable dependiente IU. El modelo explicó el 57.1 % de la varianza total ($R^2 = 0.571$). Se adoptó un criterio de significancia de $p < 0.05$.

Fuente. Elaboración propia a partir de los resultados obtenidos en PLS-SEM (SmartPLS v.4), $n = 100$.

Figura 2.1
Modelo estructural final del SEM-PLS para la IU de TIC en mypes



Nota. El modelo estructural fue evaluado mediante SEM-PLS, siguiendo los criterios propuestos por Hair et al. (2021). Los coeficientes (β) representan los efectos directos entre constructos, mientras que el valor de R^2 indica la varianza explicada de la variable endógena IU.

Fuente: Elaboración propia a partir de los resultados obtenidos en PLS-SEM (SmartPLS v. 4); $n = 100$.

Contraste de hipótesis. Con base en los resultados del modelo estructural estimado mediante SEM-PLS, se procedió al contraste de las hipótesis específicas planteadas. Ambas relaciones propuestas en el modelo reducido resultaron estadísticamente significativas, lo que confirma que la EE y la IS influyen de manera directa en la IU de las TIC por parte de las mypes (véase Tabla 2.5).

Tabla 2.5
 Contraste de hipótesis del modelo reducido

Hipótesis	Relación	β	p	Resultado
H1a	EE \rightarrow IU	0.399	< .001	Aceptada
H1b	IS \rightarrow IU	0.379	< .001	Aceptada

Nota. Ambos coeficientes β son positivos y significativos ($p < .01$), lo que confirma su efecto sobre la IU.

Fuente: Elaboración propia a partir de los resultados obtenidos en PLS-SEM (SmartPLS v. 4); $n = 100$.

El coeficiente de determinación obtenido para la IU fue $R^2 = 0.571$ (R^2 ajustado = 0.562), lo cual indica que el 57.1 % de la varianza de la IU es explicada por la EE y la IS. De acuerdo con los criterios propuestos por Hair et al. (2019, 2021), este resultado representa un nivel explicativo moderado, adecuado para modelos de comportamiento tecnológico en contextos organizacionales (véase Tabla 2.6).

Tabla 2.6
 Coeficientes R^2 y R^2 ajustada

	R^2	R^2 ajustada
IU	0.571	0.562

Nota. El coeficiente R^2 indica la varianza explicada de la variable endógena en el modelo estructural. El R^2 ajustado ofrece una estimación más conservadora al penalizar el número de predictores.

Fuente: Elaboración propia a partir de los resultados obtenidos en PLS-SEM (SmartPLS v. 4); $n = 100$.

A partir de estos resultados, se confirma que la IU de las TIC en las mypes está determinada principalmente por la facilidad percibida en su utilización (EE) y por la presión o influencia social del entorno (IS). En el siguiente apartado se discuten las implicaciones teóricas, prácticas y contextuales de estos hallazgos a la luz de la literatura reciente.

Discusión

Los resultados permiten responder al vacío de conocimiento identificado en la introducción, el cual señalaba la falta de evidencia empírica sobre la adopción tecnológica en mypes mexicanas desde el Modelo de la UTAUT. Si bien la literatura reciente coincide en que la adopción tecnológica en pequeñas empresas depende de factores individuales y organizacionales (Yuwono et al., 2024; Sagala, & Óri, 2024), la mayoría de estos estudios se ha desarrollado en contextos internacionales, con poca atención a las condiciones de regiones emergentes como Veracruz. En este sentido, el presente estudio confirma parcialmente los postulados teóricos del Modelo UTAUT y aporta evidencia localizada que contribuye a comprender qué factores impulsan la intensión de uso (IU) de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en las mypes frente a escenarios de rezago digital.

Los hallazgos muestran que la expectativa de esfuerzo (EE) y la influencia social (IS) influyen de manera directa y significativa en la IU, lo que coincide con investigaciones que subrayan el papel de estos factores como impulsores del comportamiento tecnológico en pequeñas organizaciones (Mensah, & Xu, 2025; Alshebami, 2022). En particular, la relevancia de la EE sugiere que los microempresarios están dispuestos a adoptar herramientas digitales cuando perciben que su uso es claro, accesible y no requiere esfuerzos excesivos. Esto resulta coherente con estudios que identifican la facilidad percibida como un determinante clave para la integración tecnológica en entornos con recursos limitados.

Por su parte, la significancia de la IS también coincide con tendencias observadas en mercados emergentes, donde la presión del entorno –clientes, negocios similares o redes cercanas– puede impulsar de manera importante el comportamiento tecnológico (Saura et al., 2023; Ciptowati, & Setiawan, 2024). Estos resultados sugieren que, en el contexto veracruzano, la adopción tecnológica conserva un componente sociocultural relevante, lo que refuerza la necesidad de estrategias públicas y privadas orientadas a fomentar comunidades digitales y programas de acompañamiento entre pares.

En contraste, la expectativa de desempeño (ED) y condiciones de facilidad (CF) no mostraron influencia significativa sobre la IU, lo que se aparta parcialmente del patrón dominante reportado en la literatura (Amofah, & Chai, 2022; Indiani et al., 2025). Una posible explicación es que las mypes locales reconocen los beneficios potenciales de la tecnología, pero sus decisiones no se activan por la promesa de resultados futuros, sino por factores inmediatos como la facilidad de uso o la presión del entorno. Asimismo, la falta de peso de las CF puede reflejar barreras estructurales ya normalizadas, como infraestructura limitada o escasa capacitación, lo que reduce su capacidad para explicar diferencias en el comportamiento tecnológico.

En conjunto, este estudio aporta un modelo empírico que contribuye a comprender los factores que realmente impulsan la IU de las TIC en las mypes del sur de México y reafirma la pertinencia de contextualizar el Modelo UTAUT en economías emergentes. Futuras investigaciones podrían incorporar el uso real como variable dependiente, integrar moderadores o comparar distintas regiones, con el propósito de obtener un mayor poder explicativo.

Conclusiones

El presente estudio tuvo como propósito determinar los factores que influyen en la intención de uso (IU) de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en las micros y pequeñas empresas (mypes) de la zona conurbada Veracruz–Boca del Río, a partir del modelo de la Teoría de la Aceptación y Uso de la Tecnología (UTAUT). Los resultados obtenidos confirman parcialmente dicho modelo y atienden el vacío de

conocimiento identificado en la literatura: la falta de evidencia empírica contextualizada en economías emergentes, particularmente en unidades productivas de pequeña escala en México.

El modelo reducido, validado mediante SEM-PLS, demostró que la expectativa de esfuerzo (EE) y la influencia social (IS) son los factores que tuvieron un impacto estadísticamente significativo sobre la intención de uso, mientras que la expectativa de desempeño (ED) y las condiciones de facilidad (CF) no aportaron influencia significativa en este contexto. Se comprobaron las dos hipótesis del modelo reducido, confirmando que los constructos retenidos (EE e IS) ejercen un efecto significativo sobre la IU, lo que valida empíricamente la estructura final propuesta.

Los hallazgos muestran que la adopción tecnológica en las mypes responde principalmente a dos dimensiones: 1) la percepción de facilidad en el uso de las herramientas digitales y 2) la presión o influencia del entorno. Esto sugiere que, cuando los propietarios o administradores consideran que la tecnología no representa una carga operativa y, además, observan que clientes, negocios similares o actores cercanos demandan o reconocen su uso, la disposición para implementar TIC aumenta considerablemente. En este sentido, la IU de las TIC en las mypes parece surgir más de la comodidad percibida y de la influencia social que de la promesa de beneficios o de la existencia de infraestructura tecnológica.

El principal aporte teórico central radica en evidenciar que, en regiones con rezago digital, el Modelo UTAUT opera con pesos estructurales distintos a los documentados en otros países, donde la ED suele ser dominante. En este caso, los beneficios esperados no son suficientes por sí solos para detonar decisiones tecnológicas, lo que resalta la importancia de factores socioculturales y de percepción del esfuerzo.

En términos prácticos, los resultados sugieren que las estrategias públicas y privadas orientadas a impulsar la digitalización de las mypes deben priorizar la capacitación funcional, el acompañamiento y la demostración práctica de herramientas tecnológicas, más que la promoción abstracta de sus beneficios. Asimismo, se identifica la necesidad de fortalecer redes empresariales locales para aprovechar el efecto multiplicador de la IS. La evidencia obtenida señala que, si el entorno cercano valida, adopta o recomienda la tecnología, la probabilidad de uso se incrementa, lo cual representa un elemento valioso para el diseño de programas gubernamentales, cámaras empresariales y universidades.

Desde la dimensión metodológica, el empleo combinado de la regresión lineal múltiple y SEM-PLS permitió construir un modelo parsimonioso, estadísticamente sólido y con capacidad explicativa moderada para la IU. Como limitación, el modelo se centró únicamente en los constructos que mostraron significancia estadística. Finalmente, se sugiere que futuras investigaciones integren variables contextuales incluyendo factores

del entorno o de la organización –como capacidades digitales, percepción de riesgo tecnológico, apoyo institucional o gubernamental– y amplíen el análisis a otras regiones del país, con el fin de robustecer la comprensión del fenómeno y avanzar hacia modelos predictivos de mayor alcance.

Referencias

- Alshebami, A. (2022). Crowdfunding platforms as a substitute financing source for young Saudi entrepreneurs: Empirical evidence. *SAGE Open*, 12(3). <https://doi.org/10.1177/1582440221126511>
- Amofah, D., & Chai, J. (2022). Sustaining consumer e-commerce adoption in Sub-Saharan Africa: Do trust and payment method matter? *Sustainability*, 14(14), 8466. <https://doi.org/10.3390/su14148466>
- Ángeles, A., Perez-Encinas, A., & Villanueva, C. (2022). Characterizing organizational lifecycle through strategic and structural flexibility: Insights from MSMEs in Mexico. *Global Journal Flexible Systems Management*, 23, 271–290. <https://doi.org/10.1007/s40171-022-00301-4>
- Creswell, J. W., & Creswell, J. D. (2023). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches* (6th ed.). SAGE.
- Ciptowati, L., & Setiawan, D. (2024). An analysis of QRIS usage behavior using UTAUT approach. *APMBA (Asia Pacific Management and Business Application)*, 13(1), pp. 19–36. <https://doi.org/10.21776/ub.apmba.2024.013.01.2>
- Dijkstra, T. K., & Henseler, J. (2015). Consistent partial least squares path modeling. *MIS Quarterly*, 39(2), 297–316.
- Hair, J. F., Hult, G. T. M., Ringle, C. M., & Sarstedt, M. (2019). *A primer on partial least squares structural equation modeling (PLS-SEM)* (2nd ed.). SAGE.
- Hair, J. F., Hult, G. T. M., Ringle, C. M., & Sarstedt, M. (2021). *A primer on partial least squares structural equation modeling (PLS-SEM)* (3rd ed.). SAGE.
- Henseler, J., Ringle, C. M., & Sarstedt, M. (2015). A new criterion for assessing discriminant validity in variance-based SEM. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 43(1), 115–135.
- Indiani, N., Keshminder, J., Wiratama, N., & Amertha, G. (2025). Unlocking e-commerce potential in SMEs: an integrative framework for adoption in emerging markets. *Humanities & Social Sciences Communications*, 12, 766. <https://doi.org/10.1057/s41599-025-04952-3>
- Instituto Federal de Telecomunicaciones (IFT). (2024). Percepción sobre las necesidades y el desarrollo de habilidades digitales entre las micro, pequeñas y medianas empresas (MiPymes). IFT. <https://www.ift.org.mx/sites/default/files/contenidogeneral/usuarios-y-audencias/percepcionsobrelasnecesidadesdeldesarrollodehabilidadesdigitalesentrelasmipymes.pdf>

- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). (2020). Características de los establecimientos. Censos Económicos 2019 : Resultados definitivos, demografía de los establecimientos). INEGI. https://www.inegi.org.mx/contenidos/programas/ce/2019/doc/frrdf_ce19.pdf
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). (2023). Estadísticas de demografía de los negocios (EDN 2023). INEGI. <https://www.inegi.org.mx/>
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). (2023). Censos Económicos 2023. <https://www.inegi.org.mx>
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2025). Comunicado de prensa: Censos Económicos 2024. Resultados Oportunos – Veracruz. INEGI. https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/boletines/2025/ce/CE2024_RO_VER.pdf
- Madera, M., Torres, L., & Quevedo, L. (2012). Estudio de traducción y confiabilidad del instrumento de la teoría unificada de la aceptación y uso de la tecnología (UTAUT). *Apertura*, 4 (2), 96 –105.
- Mayr, A., Stahmann, P., Nebel, M., & Janiesch, C. (2024). Still doing it yourself? Investigating determinants for the adoption of intelligent process automation. *Electronic Markets*, 34, 56. <https://doi.org/10.1007/s12525-024-00737-9>
- Mensah, J., & Xu, Y. (2025). Adoption of e-commerce technologies among SMEs in Ghana under the influence of integrated UTAUT and TOE frameworks. *Information Development*, 0(0). <https://doi.org/10.1177/02666669251325479>
- Oyetade, K., & Zuva, T. (2025). External organizational drivers of ICT adoption for sustainable growth. *Discover Global Society*, 3, 116. <https://doi.org/10.1007/s44282-025-00273-7>
- Sagala, G., & Óri, D. (2024). Toward SMEs digital transformation success: a systematic literature review. *Information System and e-Business Management*, 22, 667–719. <https://doi.org/10.1007/s10257-024-00682-2>
- Saura, J., Palacios-Marqués, D. & Ribeiro-Soriano, D. (2023). Leveraging SMEs technologies adoption in the COVID-19 pandemic: A case study on Twitter-based user-generated content. *The Journal Technology Transfer*, 48, 1696–1722. <https://doi.org/10.1007/s10961-023-10023-z>
- Shahzad, M., Qu, Y., Rehman, S., & Zafar, A. (2022). Adoption of green innovation technology to accelerate sustainable development among manufacturing industry. *Journal of Innovation & Knowledge*, 7, (4), 100231, <https://doi.org/10.1016/j.jik.2022.100231>
- Venkatesh, V., Morris, M., Davis, G. B., & Davis, F. D. (2003). User Acceptance of Information Technology: Toward a Unified View. *MIS Quarterly*, 27(3), 425–478. <https://doi.org/10.2307/30036540>

Yuwono, T., Suroso, A. & Novandari, W. (2024). Information and communication technology in SMEs: a systematic literature review. *Journal of Innovation Entrepreneurship*, 13, 31. <https://doi.org/10.1186/s13731-024-00392-6>

Sobre los autores

¹Profesor investigador de la Universidad Veracruzana, México.
ORCID: <https://orcid.org/0009-0000-3398-8260>

²Profesora investigadora de la Universidad Veracruzana, México.
ORCID: <https://orcid.org/0009-0004-9255-6520>

³Profesora investigadora de la Universidad Veracruzana, México.
ORCID: <https://orcid.org/0009-0004-8873-1250>

⁴Profesor investigador de la Universidad Veracruzana, México.
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8465-3962>