



Imagen tomada de: Canva educativo

Desarrollo de una escala de intención de uso del comercio móvil y su validación mediante análisis compuesto confirmatorio

Development of a scale of intention to use mobile commerce and its validation through confirmatory composite analysis

Marina Isabel Sánchez-Sánchez, Virginia Guadalupe López-Torres*

RESUMEN

La intención de comportamiento se ha estudiado desde la teoría de la acción razonada para predecir el comportamiento de los individuos. El objetivo de esta investigación fue desarrollar y validar una escala para medir la intención de uso del comercio móvil, a partir de las variables de la teoría unificada de aceptación y uso de tecnología como impulsores, y las variables riesgo percibido y tradición como inhibidores. El instrumento fue aplicado en línea a 211 consumidores del estado de Baja California, México. Se utilizó el análisis compuesto confirmatorio para verificar la fiabilidad del instrumento, así como la validez convergente, discriminante, nomológica y predictiva. Se obtuvo un instrumento válido y confiable para medir la influencia de las variables expectativa de rendimiento, influencia social, motivación hedónica, riesgo percibido, condiciones facilitadoras y tradición en la intención de uso del comercio móvil. La escala desarrollada satisface los criterios exigibles a un modelo de medición reflectivo.

PALABRAS CLAVE: comercio móvil, análisis compuesto confirmatorio, intención de uso, riesgo percibido, tradición.

ABSTRACT

Behavioral intention has been studied from the theory of reasoned action to predict the behavior of individuals. The objective of this research was to develop and validate a scale to measure the intention to use m-commerce, based on the variables of unified theory of acceptance and use of technology as drivers, and the variables of perceived risk and tradition as inhibitors. The instrument was applied on-line to 211 consumers in the state of Baja California, Mexico. Confirmatory composite analysis was used to verify the reliability of the instrument, as well as convergent, discriminant, nomological and predictive validity. A valid and reliable instrument was obtained to measure the influence of the following variables: performance expectancy, social influence, hedonic motivation, perceived risk, facilitating conditions and tradition on the intention to use m-commerce. The developed scale meets the criteria required for a reflective measurement model.

KEYWORDS: mobile commerce, confirmatory composite analysis, intention to use, perceived risk, tradition.

*Correspondencia: virginia.lopez@uabc.edu.mx/Fecha de recepción: 24 de febrero de 2023/Fecha de aceptación: 13 de noviembre de 2023/Fecha de publicación: 30 de enero de 2024.

Universidad Autónoma de Baja California, Facultad de Ciencias Administrativas y Sociales, Avenida Reforma s/n, Valle Dorado, Ensenada, Baja California, México, C. P. 22890.

INTRODUCCIÓN

El *m-commerce* es una forma de comercio electrónico que usa dispositivos móviles (teléfonos celulares, tabletas y laptops) y redes inalámbricas para acceder a sitios web con el fin de realizar transacciones mercantiles (Lee y Wong, 2016; Gao y Shao, 2019). Entre sus ventajas, se destaca el ahorro de tiempo, conveniencia, variedad de productos, precios bajos, transformación de la forma tradicional de compras, capacidad para comprar y pagar en línea en cualquier momento y en cualquier lugar (Kim y col., 2015). Las últimas dos ventajas marcan la diferencia con el comercio electrónico, al eliminar las restricciones físicas. En este sentido *m-commerce* es la nueva forma de ejercer el comercio electrónico, una respuesta a la penetración de los dispositivos móviles y la tecnología inalámbrica (Lee y Wong, 2016; Moorthy y col., 2017; Gao y Shao, 2019).

Según la Teoría de la Acción Razonada (TAR), la intención de comportamiento mide la fuerza de un individuo para ejercer dicho comportamiento, ya que tener la intención no significa ejecución. En estudios previos, la intención de uso de comercio móvil se ha estudiado como intención de uso continuado, intención de usar el teléfono móvil para realizar compras, intención de uso de compras móviles e intención de compras con *m-commerce* (Kalinic y Marinkovic, 2016; Moorthy y col., 2017; Trojanowski y Kułak, 2017; Blaise y col., 2018; Sair y Danish, 2018; Gao y Shao, 2019; Grečić y Mekić, 2019; Sujatha y Sekkizhar, 2019; Tarchini y col., 2019).

Es importante señalar que la intención de uso hace que un cliente actúe como resultado de una serie de factores (Moorthy y col., 2017). Para el presente estudio, intención de uso del *m-commerce* es la medida de la fuerza de voluntad de un consumidor de utilizar dispositivos móviles para realizar compras (Ajzen y Fishbein, 1975; Kalinic y Marinkovic, 2016; Shaw y Sergueeva, 2019).

La aparición de la tecnología y su incorporación en distintos procesos es de interés cien-

tífico, en particular su adopción y uso, cuyo estudio se realiza en mayor medida por medio del modelo de la teoría unificada de aceptación y uso de tecnología (UTAUT, por sus siglas en inglés: unified theory of acceptance and use of technology), el cual mide la intención de uso de tecnología considerando la expectativa de esfuerzo, la expectativa de rendimiento, la influencia social y las condiciones facilitadoras (Venkatesh y col., 2003). Este modelo evolucionó para medir la adopción del internet móvil agregando las variables precio, motivación hedónica y hábitos (Venkatesh y col., 2012).

Entre los factores preponderantes para adoptar una tecnología se encuentran la expectativa de rendimiento, la cual depende de satisfacer lo que el usuario espera recibir por su uso (Venkatesh y col., 2012). En *m-commerce* es la expectativa de mejora en la capacidad de compra que tiene un individuo por el uso de la tecnología (Singh y col., 2018). Algunas personas adoptan tecnología por la influencia social que ejercen las personas de su entorno (familiares y amigos), a tal grado que piensan deben utilizar dicha tecnología (Venkatesh y col., 2012). La motivación hedónica refiere a la diversión o placer derivado del uso de la tecnología (Venkatesh y col., 2012). Las condiciones facilitadoras, otro factor preponderante, son las disposiciones favorables percibidas por un individuo para llevar a cabo un comportamiento, incluyen autoeficacia y disponibilidad de recursos (Venkatesh y col., 2003).

En la intención de uso de tecnología existen también factores inhibidores, uno de ellos es el riesgo percibido, que influye de forma negativa, en este caso, en la intención de uso del *m-commerce* (Moorthy y col., 2017; Al-Adwan y col., 2019; Pandey y Chawla, 2019). El riesgo percibido se refiere al grado en que los consumidores creen que realizar transacciones en línea, puede provocarles un daño o suceso indeseable (Verkijika, 2018; Al-Adwan y col., 2019); caso contrario es la confianza percibida (Yadav y col., 2015; Blaise y col., 2018;

Tarhini y col., 2019), la cual se asocia con la disposición de uso basada en la capacidad, la benevolencia y la integridad (Tarhini y col., 2019). La tradición es una barrera que ocasiona resistencia al uso de innovaciones, es parte de la teoría de resistencia a la innovación (Moorthy y col., 2017; Kaur y col., 2020). La tradición se refiere a los obstáculos que surgen cuando la innovación produce un cambio en la costumbre establecida del consumidor (Moorthy y col., 2017). Cambio que representa un esfuerzo y afecta la zona de confort, por ello genera resistencia o rechazo. Kaur y col. (2020) señalaron que se refiere a los obstáculos que limitan la aceptación de una innovación, al implicar cambios en la rutina, cultura y comportamiento del adoptante.

La tecnología ha permeado todos los ámbitos de la sociedad, es la base de la economía digital, y fue clave durante COVID-19, en particular en los procesos de comercialización a través de dispositivos móviles (Mehedintu y Soava, 2022; Iuga y Wainberg, 2023). Por ello, es conveniente desarrollar instrumentos que permitan medir la intención de uso del comercio móvil, a partir de las variables facilitadoras e inhibidoras que lo afectan, en especial en español y para el contexto mexicano.

El objetivo de este estudio fue validar el diseño de una escala que midiera la intención de uso del comercio móvil a través del análisis compuesto confirmatorio, considerando la teoría unificada de aceptación y uso de tecnología y la teoría de resistencia a la innovación.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se desarrolló un estudio con enfoque cuantitativo, de alcance explicativo, retrospectivo, con diseño no experimental y corte transversal.

Desarrollo del instrumento

Se identificaron y definieron, con base en la literatura académica, diferentes constructos que integran, las siguientes variables endógenas y exógenas de estudio:

Facilitadoras

a) intención del uso del comercio móvil (INT), única variable endógena, medida de la fuerza de voluntad de un consumidor de utilizar dispositivos móviles para realizar compras (Ajzen y Fishbein, 1975; Kalinic y Marinkovic, 2016; Shaw y Sergueeva, 2019); b) expectativas de rendimiento (ER), medida en que el consumidor cree que usar *m-commerce* le proporciona beneficios (Venkatesh y col., 2012; Singh y col., 2018); c) influencia social (IS), medida en que los consumidores consideran que las personas importantes de su entorno creen que deberían utilizar el comercio móvil como medio de aprovisionamiento (Venkatesh y col., 2012; Grcić y Mekić, 2019; Shaw y Sergueeva, 2019); d) motivación hedónica (MH), disfrute o placer que obtiene un consumidor al utilizar el comercio móvil (Venkatesh y col., 2012; Soni y col., 2019) y; e) condiciones facilitadoras (CF), percepción positiva del consumidor de que existe la infraestructura y los recursos técnicos necesarios para utilizar el comercio móvil (Venkatesh y col., 2012; Verkijika, 2018; Pandey y Chawla, 2019).

Inhibidoras

a) riesgo percibido (RP), medida en que los consumidores creen que usar el comercio móvil es inseguro o puede tener efectos negativo; b) tradición (TRA), resistencia a utilizar el comercio móvil, dado que implica un cambio en la costumbre del cliente de realizar las compras de manera física.

Se identificaron escalas (ítems) de medición para cada variable a partir de diversos autores (Venkatesh y col., 2012; Kalinic y Marinkovic, 2016; Moorthy y col., 2017; Singh y col., 2018; Al-Adwan y col., 2019; Lissitsa y Kol, 2019; Pandey y Chawla, 2019; Shaw y Sergueeva, 2019 y Soni y col., 2019). Algunos de los ítems que componen la escala desarrollada fueron adaptados y otros diseñados expreso a partir de los antecedentes teóricos.

Los ítems adaptados fueron sometidos a un proceso transcultural, de adaptación lingüística y cultural, dado que en primera instancia

se procedió a la traducción, y luego a la adaptación para asegurar la validez y confiabilidad del instrumento al ser aplicado en poblaciones con diferente cultura y/o idioma. El procedimiento consistió en realizar una traducción al español mediante retrotraducción, poniendo especial atención en el lenguaje utilizado para hacerlo compatible con el contexto mexicano, considerando los diferentes usos y significados idiomáticos. De manera general, la adaptación se realizó aplicando las recomendaciones de Hambleton y Zensky (2011), las cuales incluyen cuatro cuestionamientos para evaluar el proceso. Asimismo, se tomaron en cuenta las recomendaciones de Lira y Caballero (2020): se solicitó a un grupo de 8 expertos multidisciplinarios, 3 de ellos bilingües, revisar los ítems, en su caso proponer cambios y consensuar la versión prefinal del instrumento, valorando la equivalencia entre la versión de origen y la de destino.

Estudio piloto

Se evaluó la versión obtenida a través de una prueba piloto. Los datos de esta prueba son los que se utilizaron para validar la escala.

Los ítems adaptados y diseñados se integraron en un instrumento que fue sometido a un proceso de validez por expertos, en el cual se incluyeron 8 catedráticos con grado de doctor, con experiencia profesional que va desde 7 hasta 35 años. A cada uno de los jueces se les solicitó que evaluaran la claridad, coherencia y relevancia de cada uno de los ítems, así como su suficiencia para medir cada dimensión. Lo anterior, de acuerdo con la propuesta de Escobar-Pérez y Cuervo-Martínez (2008). Se realizó el estudio piloto para valorar la calidad técnica de los ítems, su confiabilidad y validez. La escala de medición utilizada en el instrumento fue tipo Likert de seis puntos de asignación de respuesta, con las opciones totalmente en desacuerdo, en desacuerdo, ligeramente en desacuerdo, ligeramente de acuerdo, de acuerdo y totalmente de acuerdo; en ella, se asigna el valor 1 a la opción totalmente en desacuerdo y el valor 6 a la alternativa totalmente de acuerdo (DeVellis, 2016).

La escala fue aplicada en línea a 211 consumidores residentes en el estado de Baja California, México. Según Lloret-Segura y col. (2014) el tamaño de la muestra es adecuado al estar dentro del intervalo mínimo (n) que oscila entre 50 y 400 sujetos; también cumple con la recomendación de al menos $n = 200$ de Ledesma y col. (2019).

Se llevó a cabo un análisis compuesto confirmatorio (ACC) para modelos reflectivos de medición de acuerdo a la propuesta de Hair y col. (2020), el cual incluye siete pasos de análisis realizados mediante los softwares Smart PLS versión 3.0 y SPSS versión 22:

1. Las cargas factoriales de los ítems, estableciendo un punto de corte mínimo de 0.708 y un estadístico t asociado superior a ± 1.96 para que sean significativas para una prueba de dos colas al nivel del 5 % (Hair y col., 2020).

2. La fiabilidad del ítem, la cual resulta de elevar al cuadrado la carga factorial y que debe alcanzar un valor mínimo de 50 %, lo que indica la varianza que se tiene con la variable asociada.

3. La confiabilidad del constructo se puede medir a través de alfa de Cronbach (α) y fiabilidad compuesta (CR, por sus siglas en inglés: Composite Reliability). El α , con valores entre 0.70 y 0.95 se consideran satisfactorios en fases avanzadas de investigación al proporcionar la estimación de la fiabilidad; de igual forma, la CR con valores entre 0.70 y 0.95 son deseables por considerarse una medida válida del constructo. Como α es una medida no ponderada y la CR si es ponderada, por lo que se recomienda reportar ambas medidas, lo que la hace una medida más precisa (Hair y col., 2017).

4. La validez convergente, se obtuvo como el valor promedio de las cargas al cuadrado, es decir, la suma de las cargas al cuadrado de todos los ítems de la variable entre el número de ítems; su valor debe ser igual o mayor a 0.50, ya que ello evidencia que explica al menos el

50 % de la varianza de la variable (Bagozzi y Yi, 1988; Hair y col., 2017). En su valoración, se analizan las cargas externas de cada ítem: altas cargas externas indican que los ítems tienen mucho en común con su constructo asociado (Do-Nascimento y Da-Silva-Macedo, 2016). La validez convergente se valora con base en la varianza extraída media (AVE, por sus siglas en inglés: average variance extracted), la cual determina la varianza entre un constructo (variable) y sus ítems.

5. La validez discriminante representa la medida en que un constructo es diferente del resto de los demás incluidos en la escala, es decir, que mide aspectos distintos. Se utilizó el ratio Heterotrait-Monotrait (HTMT) de las correlaciones (Hair y col., 2020). Existe validez discriminante cuando los ratios HTMT exhiben valores menores a 0.85 (constructos conceptualmente distintos); o a 0.90 (constructos conceptualmente similares) (Henseler y col., 2016).

6. La validez nomológica se obtuvo al correlacionar la variable género (un constructo no incluido en el modelo) con los puntajes de los constructos incluidos, contrastando el valor obtenido con los resultados de investigaciones previas, de acuerdo con Máynez-Guaderrama (2021).

7. La validez predictiva permite predecir el valor de alguna variable dependiente en el futuro. Es similar a la validez concurrente, en este caso se calculó la correlación entre las puntuaciones de los compuestos de los grupos; si la correlación no es significativamente diferente de 1, puede asumirse que los compuestos se han creado de forma similar entre los grupos y, por tanto, hay invarianza composicional. En este trabajo de investigación se utilizaron dos grupos: hombres y mujeres.

Medición de modelos compuestos

Esta técnica conocida como MICOM (por sus siglas en inglés: measurement invariance of composite models) se utiliza en modelos reflectivos para establecer que las estimaciones

entre distintos grupos no provienen de significados diferentes entre los encuestados de cada grupo (Hair y col., 2020). El proceso se realizó en tres pasos, de acuerdo con Henseler y col. (2016), determinando la invarianza configuracional, invarianza composicional y la igualdad de medias y varianzas. Estos autores señalan que no es posible continuar al siguiente paso sin que se cumpla el previo.

La invarianza configuracional se estableció al especificar los indicadores utilizados para medir los constructos del modelo de igual manera para todos los grupos. La invarianza de composición establece que los indicadores se deben agrupar en los componentes de manera equivalente para todos los grupos. Una correlación que no es significativamente distinta de 1 permite asumir que existe invarianza composicional (Máynez-Guaderrama, 2021). La igualdad de medias y varianzas se determinó revisando que no existieran diferencias significativas en los puntajes de los constructos en los valores de las medias y varianzas de los constructos.

Poder explicativo y predictivo del modelo

Se determinó el poder explicativo mediante el análisis del coeficiente de determinación (R^2), representa los efectos combinados de las variables latentes exógenas sobre la variable latente endógena. Valores de 0.25 a 0.49, 0.50 a 0.74 y 0.75 o mayor, se consideran como débiles, moderados e importantes, respectivamente (Hair y col., 2017).

El diseño del modelo estructural del ACC se ejecutó por medio del algoritmo (PLS-SEM, por sus siglas en inglés: Partial Least Squares Structural Equation Modeling) con el software estadístico SmartPLS 3[®] (Ringle y col., 2015) para lo cual se empleó el constructo endógeno intención de uso.

Se determinó el valor Stone Geiser (Q^2) que valora el grado en que el modelo y sus parámetros reconstruyen los valores (Chin, 2010), lo que permite establecer el poder predictivo de una variable (Ali y col., 2018). Se obtuvo por medio del procedimiento *blindfolding*, técnica

de reutilización de la muestra que omite el d-ésimo dato de los indicadores del constructo endógeno. Los valores mayores que 0 para una variable latente endógena específica indica relevancia predictiva del nomograma para un constructo dependiente (Henseler y col., 2009; Hair y col., 2017); de esa forma, el modelo es capaz de predecir los indicadores [reflectivos] de los constructos endógenos (Barroso y col., 2010; Chin, 2010). Valores inferiores a 0.25 indican una precisión predictiva pequeña, entre 0.25 y 0.5, una precisión media y mayores de 0.5, una precisión grande (Hair y col., 2019).

RESULTADOS

La población participante (211 consumidores) estuvo compuesta por mujeres en un 59.8 % y la mayoría de los encuestados (60.7 %) eran jóvenes millenials (edad entre 18 y 26 años). El nivel escolar que predominó fue licenciatura (56.1 %) (Tabla 1).

La tecnología ha permeado todos los ámbitos de la sociedad, es la base de la economía digital, y fue clave durante COVID-19, en par-

ticular en los procesos de comercialización a través de dispositivos móviles (Mehedintu y Soava, 2022; Iuga y Wainberg, 2023).

En la escala desarrollada, para la prueba piloto, se establecieron 6 variables de interés (4 facilitadoras y 2 inhibidoras) con un total de 40 ítems (Tabla 2).

Al eliminarse los 3 ítems: ER4 (cf = 0.631), ER5 (cf = 0.641) y ER7 (cf = 0.430) (Tabla 2), debido a que sus cargas factoriales no superaron el punto de corte mínimo recomendado de 0.708 (Hair y col., 2020), la fiabilidad de los ítems fue adecuada, ya que todos los ítems tuvieron una fiabilidad superior a 50.1 %.

Respecto a los indicadores de validez convergente del modelo de medición, los α iniciales permanecieron en el rango de 0.70 y 0.95, excepto para RP que fue de 0.959 (Tabla 3). Los valores de CR iniciales estuvieron en el mismo rango aceptable, excepto INT, MH, CF y RP, que excedieron el punto de corte máximo, lo que evidenció la existencia de redundancia, es decir, ítems que medían lo mismo (Lloret-Segura y col., 2014; Henseler y col., 2016). Se procedió a identificarlos, para su posterior eliminación, mediante el cálculo de las correlaciones inter-ítem de los constructos usando el paquete estadístico para las ciencias sociales (SPSS, por sus siglas en inglés: Statistical Package for the Social Sciences) versión 22, siguiendo los pasos de Máynez-Guaderrama (2021). De acuerdo con los resultados se eliminaron 8 ítems: INT1, INT4, MH1, MH3, CF4, RP3, RP4 y RP6 de la escala (Tabla 2), para evitar redundancia y tener valores corregidos de α y CR considerados válidos (Tabla 3).

En todos los casos se cumple con la validez convergente, que fue adecuada al obtener los 29 ítems con una fiabilidad superior al 50.1 %, lo que indica que cada uno de los ítems se correlaciona positivamente con los otros ítems de la misma variable.

Los valores de validez discriminante fueron inferiores a 0.85 (Tabla 4), lo que indica que

■ **Tabla 1. Características demográficas de la población estudiada.**

Table 1. Demographic characteristics of the studied population.

Parámetro	Frecuencia
Sexo	
Mujeres	59.8 %
Hombres	40.2 %
Edad (años)	
15 a 17	10 %
18 a 26	60.7 %
27 a 40	16 %
41 a 55	11 %
> 55	2.3 %
Nivel escolar	
Primaria y secundaria	0.9 %
Preparatoria	28 %
Licenciatura	56.1 %
Posgrado	15 %

■ **Tabla 2. Constructos e ítems del instrumento de medición de la prueba piloto.**
 Table 2. Constructs and items of the measuring instrument.

Ítem	Origen	Carga Factorial	Valor t	Eliminado de la escala
Variables facilitadoras				
Intención de uso del comercio móvil (INT)				
INT1. En el futuro aumentaré la frecuencia de compras en el comercio móvil.	Sánchez y col. (2022)	0.808	24.643	Sí**
INT2. Tengo la intención de realizar compras en el comercio móvil.	Sánchez y col. (2022)	0.917	65.447	No
INT3. Es altamente probable que realice compras en el comercio móvil.	Shaw y Sergueeva (2019)	0.925	61.595	No
INT4. En un futuro próximo, planeo realizar compras en el comercio móvil.	Kalinic y Marinkovic (2016)	0.929	68.775	Sí**
INT5. En el futuro planeo usar el comercio móvil.	Sánchez y col. (2022)	0.879	32.588	No
Expectativas de rendimiento (ER)				
Gracias al comercio móvil tengo los siguientes beneficios:				
ER1. Puedo comprar en cualquier lugar.	Sánchez y col. (2022)	0.792	16.055	No
ER2. Puedo comprar en cualquier momento.	Sánchez y col. (2022)	0.783	14.440	No
ER3. Ahorro tiempo.	Sánchez y col. (2022)	0.822	21.634	No
ER4. Ahorro dinero.	Venkatesh y col. (2012)	0.631	14.094	Sí*
ER5. Compró solo lo que necesito.	Venkatesh y col. (2012)	0.641	11.427	Sí*
ER6. Compró productos que no venden en mi localidad.	Sánchez y col. (2022)	0.818	23.787	No
ER7. Accedo a financiamiento (pagar a plazos).	Venkatesh y col. (2012)	0.430	4.880	Sí*
Influencia social (IS)				
Las personas importantes para mí (amigos, familiares, colegas, conocidos):				
IS1. Creen que debería comprar en comercio móvil.	Sánchez y col. (2022)	0.896	58.108	No
IS2. Me recomiendan comprar en comercio móvil.		0.886	39.596	No
IS3. Influyen en mi decisión de utilizar el comercio móvil.		0.806	23.437	No
IS4. Me motivan a utilizar el comercio móvil para comprar.		0.887	43.807	No

continúa...

Motivación hedónica (MH)				
Comprar en comercio móvil me resulta:				
MH1. Entretenido.	Sánchez y col. (2022)	0.918	69.514	Sí**
MH2. Emocionante.	Venkatesh y col. (2012)	0.920	64.492	No
MH3. Agradable.	Sánchez y col. (2022)	0.940	93.242	Sí**
MH4. Divertido.	Venkatesh y col. (2012)	0.924	55.585	No
MH5. Placentero.	Sánchez y col. (2022)	0.860	25.768	No
Condiciones facilitadoras (CF)				
CF1. Tengo acceso a los dispositivos (Celular, tableta o Laptop) para usar el comercio móvil.	Sánchez y col. (2022)	0.877	23.611	No
CF2. Si uso mi dispositivo móvil para el comercio móvil, funcionará correctamente.	Sánchez y col. (2022)	0.857	24.947	No
CF3. Tengo acceso a servicio de internet para usar el comercio móvil.	Pandey y Chawla (2019)	0.912	36.329	No
CF4. El tipo de dispositivo móvil que uso facilita que yo realice compras en línea.	Venkatesh y col. (2012)	0.921	40.116	Sí**
CF5. Gracias al internet de alta velocidad me es posible realizar compras en línea.	Sánchez y col. (2022)	0.771	16.567	No
CF6. Es posible usar el comercio móvil gracias a que existen distintas formas de pago (tarjeta de crédito/débito, banca en línea, tienda de conveniencia, PayPal, etc.).	Sánchez y col. (2022)	0.928	46.973	No
Variables inhibitoras				
Riesgo percibido (RP)				
Me preocupa que al comprar en comercio móvil:				
RP1. Pueda generar fraudes o intrusiones de piratas informáticos.	Sánchez y col. (2022)	0.846	5.841	No
RP2. Pueda ser inseguro.	Pandey y Chawla (2019)	0.923	6.419	No
RP3. Pueda exponer mi información privada.	Sánchez y col. (2022)	0.893	6.161	Sí**
RP4. Pueda tener error en el cobro.	Sánchez y col. (2022)	0.906	6.279	Sí**
RP5. Pueda tener cargos fraudulentos.	Moorthy y col. (2017)	0.906	6.332	No
RP6. Permita que los vendedores de comercio móvil proporcionen mi información a otros, sin mi consentimiento.	Sánchez y col. (2022)	0.895	5.194	Sí**

continúa...

RP7. Exista el riesgo de robo de información.	Pandey y Chawla (2019)	0.886	5.090	No
Tradición (TRA)				
TRA1. Me desespera comprar en comercio móvil.	Sánchez y col. (2022)	0.785	15.762	No
TRA2. Prefiero comprar de manera física que en comercio móvil.		0.873	26.016	No
TRA3. Prefiero tener contacto con otras personas cuando compro.		0.801	15.776	No
TRA4. Es importante para mí ver el producto antes de comprarlo.	Lissitsa y Kol (2019)	0.769	10.254	No
TRA5. Es importante para mí sentir el producto antes de comprarlo.	Sánchez y col. (2022)	0.798	11.616	No
TRA6. Acostumbro realizar las compras en las tiendas físicas.	Sánchez y col. (2022)	0.799	10.687	No

*Se eliminaron porque sus cargas factoriales no superaron el punto de corte mínimo recomendado (0.708).

**Se eliminaron por ser redundantes de acuerdo con la prueba de fiabilidad compuesta.

■ **Tabla 3. Indicadores de validez convergente del modelo de medición.**

Table 3. Indicators of convergent validity of the measurement model.

Constructo	alfa de Cronbach		Fiabilidad compuesta		AVE versión corregida
	Inicial	Corregida	Inicial	Corregida	
INT	0.936	0.910	0.951*	0.944	0.797
ER	0.834	0.834	0.876	0.876	0.511
IS	0.892	0.892	0.925	0.925	0.756
MH	0.950	0.905	0.961*	0.941	0.833
CF	0.940	0.922	0.952*	0.942	0.770
RP	0.959*	0.928	0.965*	0.946	0.799
TRA	0.895	0.895	0.917	0.917	0.648

*El valor supera el límite máximo de 0.95 indicando redundancia.

■ **Tabla 4. Ratios Heterotrait-Monotrait (HTMT) asociados a la validez discriminante.**

Table 4. Heterotrait-Monotrait (HTMT) ratios associated with the discriminant validity.

Constructo	INT	ER	IS	MH	CF	RP
INT						
ER	0.515					
IS	0.505	0.313				
MH	0.504	0.559	0.485			
CF	0.397	0.520	0.298	0.425		
RP	0.094	0.189	0.108	0.127	0.200	
TRA	0.292	0.301	0.122	0.408	0.113	0.300

cada constructo fue diferente al resto de los incluidos en la escala final obtenida, por lo que se cumplió con la validez.

En la validez nomológica no existió correlación estadísticamente significativa con las variables latentes del modelo de medición (Tabla 5). Por lo anterior, se puede afirmar que el modelo de medición reflectivo propuesto cuenta con validez nomológica.

Los indicadores utilizados para medir los constructos del modelo, fueron especificados de igual manera para todos los grupos por lo que se cumple con la invarianza configuracional.

Para ambos grupos (mujeres y hombres), en los resultados obtenidos del procedimiento MICOM, se pudo observar que la correlación entre los puntajes del primer grupo (mujeres) y los puntajes del segundo grupo (hombres) (Tabla 5), no fueron significativamente diferente de 1, por lo que es posible señalar que existe invarianza de composición (Máñez-Guaderrama, 2021).

Los resultados de la evaluación de la invarianza del compuesto, lo cual corresponde al paso 2 de MICOM se indican en la Tabla 6. En la cuarta columna se muestra el cuantil del 5 % de la distribución empírica, que debe ser menor o igual al valor correspondiente de la columna denominada correlación original. Además, los valores de la columna P-valores de permutación deben ser superiores a 0.05, para indicar que la correlación no es significativamente menor a 1, como puede verse en los valores para cada constructo. Lo que permite establecer que existe invarianza de compuesto (Hair y col., 2019).

En los puntajes de los constructos de las mujeres y los puntajes de los constructos de los hombres no existieron diferencias significativas (Tabla 7), ya que se establece la igualdad de medias y varianzas.

Los resultados coinciden con trabajos previos que indican que el género no influye en la MH (Trojanowski y Kułak, 2017; Kwofie y Adjei, 2019; Palos-Sanchez y col., 2019), ni

■ **Tabla 5. Correlación del género con las variables del modelo de medición reflectivo.**

Table 5. Gender correlation with the variables of the reflective measurement model.

Parámetro	INT	ER	IS	MH	CF	RP	TRA
Correlación de Pearson	0.083	0.072	0.054	-0.026	0.031	0.017	-0.071
Sig. (2-colas)	0.229	0.301	0.439	0.712	0.659	0.806	0.307
N	211	211	211	211	211	211	211

■ **Tabla 6. Procedimiento MICOM- Invarianza de composición.**

Table 6. MICOM procedure- Composition invariance.

Constructo	Correlación original	Correlación de medias de permutación	5.0 %	P-valores de permutación
INT	1.000	1.000	0.999	0.791
ER	0.998	0.996	0.987	0.555
IS	0.998	0.997	0.989	0.395
MH	1.000	0.999	0.998	0.918
CF	0.997	0.997	0.992	0.312
RP	0.999	0.866	0.379	0.989
TRA	0.989	0.978	0.945	0.429

■ Tabla 7. Procedimiento MICOM. Igualdad en los valores de medias y varianzas de los composites del modelo de medición.

Table 7. MICOM procedure. Equality in the values of means and variances of the composites of the measurement model.

Constructo	Diferencias originales (Hombres - Mujeres)	Diferencia de medias de permutación (Hombres - Mujeres)	2.5 %	97.5 %	P-valores de permutación
INT	-0.170	0.003	-0.278	0.286	0.245
ER	-0.266	0.000	-0.276	0.272	0.055
IS	-0.109	0.004	-0.268	0.276	0.437
MH	0.052	0.002	-0.259	0.290	0.707
CF	-0.062	0.002	-0.285	0.277	0.666
RP	-0.035	0.003	-0.270	0.284	0.820
TRA	0.177	-0.004	-0.276	0.244	0.189

en la IS (Hew y col., 2015), tampoco en el RP (Faqih, 2016; Natarajan y col., 2017), la ER (Palos-Sanchez y col., 2019), las CF (Palos-Sanchez y col., 2019), la TRA (Arif y col., 2020), y la INT (Ntsafack y col., 2020).

En los parámetros de coeficientes de correlación parcial (path) y su nivel de significancia (Figura 1) se observó que las variables facilitadoras exógenas IS y ER influyeron positiva y significativamente sobre la variable endógena INT. Lo que coincide con lo señalado en trabajos previos (Blaise y col., 2018; Chimborazo y col., 2021; Samad y col., 2021; Purohit y col., 2022). También se observó que la TRA influyó negativa y significativamente sobre la INT, coincidiendo con Slade y col. (2015); Moorthy y col. (2017) y Bahaddad (2021). El resto de las correlaciones no fueron significativas.

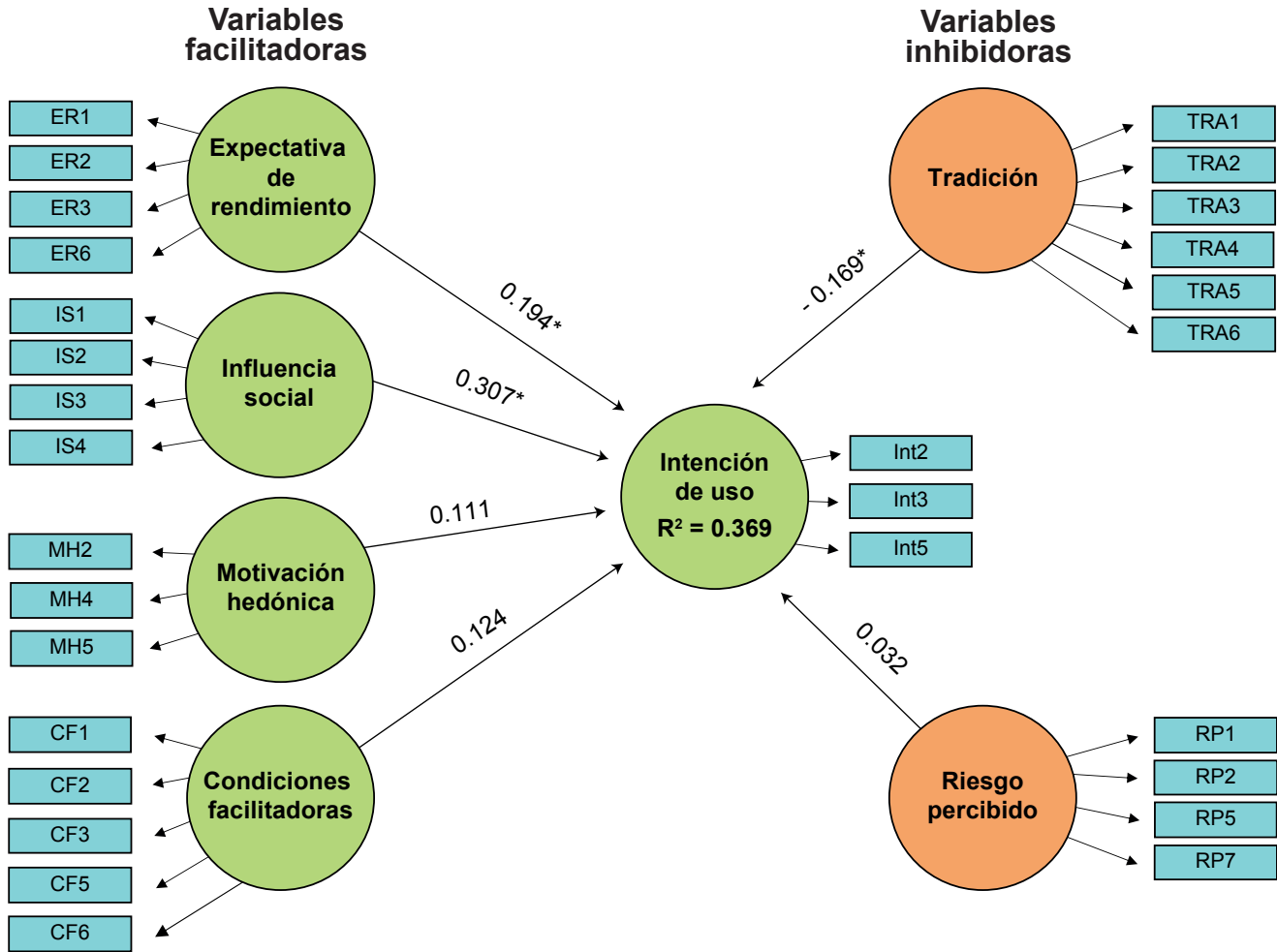
En el contexto del presente estudio, se encontró que la INT tiene un poder explicativo débil ($R^2 = 0.369$) (Figura 1 y Tabla 8) respecto a las variables independientes (Hair y col., 2020). Además, el valor Stone Geiser (Q^2) indicó que la INT tiene un poder predictivo moderado (Ali y col., 2018).

Los ítems correspondientes a las variables facilitadoras presentaron en general mayor carga factorial (Tabla 2), lo que sugiere que, en el contexto estudiado, se manifestaron más

por la percepción del consumidor de usar el comercio móvil, por ejemplo, el ítem CF6 tuvo una carga de 0.928 y se relaciona con la existencia de distintas formas de pago (tarjeta de crédito/débito, banca en línea, tienda de conveniencia, PayPal, etc.) que facilitan el proceso de adquisición de bienes y servicios.

En el caso de la ER, destacó fuertemente el ahorro de tiempo ($ER3 = 0.822$); mientras que la IS se desplegó en mayor grado cuando los consumidores percibieron que su entorno más cercano cree que deberían comprar en comercio móvil ($IS1 = 0.896$). Respecto a la MH, esta se reflejó más explícitamente cuando los consumidores indicaron que comprar en comercio móvil les resultaría divertido ($MH4 = 0.924$). Por último, el RP se manifestó en mayor grado en la preocupación de que comprar por medio de comercio móvil fuera inseguro ($RP2 = 0.923$); mientras que el efecto de la TRA se observó en mayor grado porque manifestaron preferir comprar de manera física que en comercio móvil ($TRA2 = 0.873$).

A partir de los resultados se tiene que solo tres de las 6 variables independientes propuestas fueron significativas para la muestra, es decir, explican la intención de uso del comercio móvil. Sin embargo, se recomienda replicar el instrumento a fin de validar estos



■ Figura 1. Modelo estructural. Los valores sobre los flechas indican la dimensión obtenida para R² y el asterisco (*) su significancia (P ≤ 0.01).

Figure 1. Structural model. The values on the arrows indicate the dimension obtained for R² and the asterisk (*) indicates its significance (P ≤ 0.01).

■ Tabla 8. Poder explicativo y predictivo.

Table 8. Explanatory and predictive power.

Variable endógena	R ²	Q ²
Intención de uso	0.369	0.299

resultados, mismos que son relevantes para las empresas a fin de usarlos en el impulso del comercio móvil.

CONCLUSIONES

Los resultados obtenidos mostraron que la escala desarrollada de intención de uso del comercio móvil satisfizo los criterios exigibles

para un modelo de medición reflectivo. El análisis compuesto confirmatorio determinó que las cargas factoriales de los ítems fueron adecuadas por su valor y estadísticamente significativas, cumpliendo con los criterios recomendados en términos de fiabilidad del ítem, fiabilidad compuesta, validez convergente, discriminante, nomológica y predictiva. El instrumento desarrollado, con 29 ítems en español, que explica 36.9 % de la intención del uso del *m-commerce* permitirá realizar investigaciones para predecir el uso de este mercado por diferentes grupos de consumidores, así como, analizar los factores que influyen en el mismo, lo cual resulta valioso para los investigadores interesados en el tema. Además, el instrumento podrá ser utilizado, y de ser

necesario, adaptado y validado en otras regiones latinoamericanas.

DECLARACIÓN DE INTERESES

Los autores declararon no tener conflicto de interés alguno.

REFERENCIAS

- Ajzen, I. and Fishbein, M. (1975). A Bayesian analysis of attribution processes. *Psychological Bulletin*. 82(2): 261-277.
- Al-Adwan, A. S., Alrousan, M., Al-Soud, A., and Al-Yaseen, H. (2019). Revealing the black box of shifting from electronic commerce to mobile commerce: The case of Jordan. *Journal of Theoretical & Applied Electronic Commerce Research*. 14(1): 51-67.
- Ali, F., Rasoolimanesh, S. M., Sarstedt, M., Ringle, C. M., and Ryu, K. (2018). An assessment of the use of partial least squares structural equation modeling (PLS-SEM) in hospitality research. *International Journal of Contemporary Hospitality Management*. 30(1): 514-538.
- Arif, I., Aslam, W., and Hwang, Y. (2020). Barriers in adoption of internet banking: A structural equation modeling - Neural network approach. *Technology in Society*. 61: 101231.
- Bagozzi, R. P. and Yi, Y. (1988). On the evaluation of structural equation models. *Journal of the Academy of Marketing Science*. 16(1): 74-94.
- Bahaddad, A. A. (2021). The traditional influence on increasing acceptance of commercial smartphone applications in specific regions of the arabic world. *Complexity*. 1-16.
- Barroso, C., Carrión, G. C., and Roldán, J. L. (2010). Applying Maximum Likelihood and PLS on Different Sample Sizes: Studies on SERVQUAL Model and Employee Behavior Model. In V. Esposito Vinzi, W. W. Chin, J. Henseler and H. Wang (Eds.), *Handbook of Partial Least Squares: Concepts, Methods and Applications* (pp. 427-447). Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg.
- Blaise, R., Halloran, M., and Muchnick, M. (2018). Mobile commerce competitive advantage: A Quantitative Study of Variables that Predict M-Commerce Purchase Intentions. *Journal of Internet Commerce*. 17(2): 96-114.
- Chimborazo, L. E., Frassetto, M., and Mollá, A. (2021). Explaining Mobile Commerce Usage Intention Based on Technology Acceptance Models in a Developing Market Context. *Market / Trziste*. 33(1): 25-40.
- Chin, W.W. (2010). How to Write Up and Report PLS Analyses. In V. Esposito, Vinzi, W. W. Chin, J. Henseler, and H. Wang, (Eds.), *Handbook of Partial Least Squares: Concepts, Methods and Applications*. (pp. 655-690). Springer, Heidelberg, Dordrecht, London, New York.
- Cruz, I. y Miranda, A. M. (2023). Factores determinantes de la adopción del m-commerce en consumidores de Tijuana. *Estudios Gerenciales*. 39(167). 192-206.
- DeVellis, R. F. (2016). *Scale Development: Theory and Applications*. (Cuarta edición). Los Ángeles, U.S.A: Ed. SAGE. 280 Pp.
- Do-Nascimento, J. and Da-Silva-Macedo, M. (2016). Modelagem de equações estruturais com mínimos quadrados parciais: um exemplo da aplicação do SmartPLS® em pesquisas em contabilidade. *Revista de Educação e Pesquisa em Contabilidade*. 10(3): 289-313.
- Escobar-Pérez, J. y Cuervo-Martínez, Á. (2008). Validez de contenido y juicio de expertos: una aproximación a su utilización. *Avances en Medición*. 6(1): 27-36.
- Faqih, K. M. S. (2016). An empirical analysis of factors predicting the behavioral intention to adopt Internet shopping technology among non-shoppers in a developing country context: Does gender matter? *Journal of Retailing and Consumer Services*. 30: 140-164.
- Gao, K. and Shao, X. (2019). Adoption research of the m-commerce application based on the perspective of supply chain management in shipping industry. *Journal of Coastal Research*. 83(10083): 839-845.
- Grcić, A. and Mekić, E. (2019). Predictors of m-continuance intention: Case of users in Bosnia and Herzegovina. *Economic Review: Journal of Economics & Business/Ekonomska Revija: Casopis Za Ekonomiju i Biznis*. 17(2): 27-40.
- Hair, J. F., Howard, M. C., and Nitzl, C. (2020). Assessing measurement model quality in PLS-SEM using confirmatory composite analysis. *Journal of Business Research*. 109: 101-110.

- Hair, J. F., Hult, G. T. M., Ringle, C. M., Sarstedt, M., Castillo-Apraiz, J., Cepeda-Carrión, G., and Roldán, J. L. (2019). *Manual de Partial Least Squares Structural Equation Modeling (pls-sem)* (Second edition). Terrassa, España: OmniaScience.
- Hair, J. F., Hult, G. T. M., Ringle, C. ..., and Sarstedt, M. (2017). *A primer on partial least squares structural equation modeling (PLS-SEM)* (Second edition). Los Ángeles, U.S.A: Sage publications. 384 Pp.
- Hambleton, R. K. and Zenisky, A. L. (2011). Translating and adapting tests for cross-cultural assessments, in *Cross-cultural research methods in psychology*. [En línea]. Disponible en: <https://psycnet.apa.org/record/2010-22491-003>. Fecha de consulta: 6 de abril de 2022.
- Henseler, J., Ringle, C. M., and Sarstedt, M. (2016). Testing measurement invariance of composites using partial least squares. *International Marketing Review*. 33(3): 405-431.
- Henseler, J., Ringle, C. M., and Sinkovics, R. R. (2009). "The use of partial least squares path modeling in international marketing". In R. R. Sinkovics and P. N. Ghauri (Eds.), *New Challenges to International Marketing* (pp. 277-319). Emerald Group Publishing Limited, Bingley.
- Hew, J. J., Lee, V. H., Ooi, K. B., and Wei, J. (2015). What catalyses mobile apps usage intention: An empirical analysis, in *Industrial Management & Data Systems*. [En línea]. Disponible en: <https://doi.org/10.1108/IMDS-01-2015-0028>. Fecha de consulta: 18 de mayo de 2022.
- Iuga, I. C. and Wainberg, D. (2023). Factors That Influence the Implementation of M-Commerce by Romanian SMEs During the COVID-19 Pandemic. *Journal of the Knowledge Economy*. 1-34.
- Imbachí, J. F. (2016). m-commerce: El comercio electrónico móvil y los pagos a través de dispositivos móviles. *Revista Contexto*. 46: 117-140.
- Kalinic, Z. and Marinkovic, V. (2016). Determinants of users' intention to adopt m-commerce: An empirical analysis. *Information Systems and e-Business Management*. 14(2): 367-387.
- Kaur, P., Dhir, A., Singh, N., Sahu, G., and Almotairi, M. (2020). An innovation resistance theory perspective on mobile payment solutions. *Journal of Retailing and Consumer Services*. 55: 102059.
- Kim, C., Li, W., and Kim, D. J. (2015). An empirical analysis of factors influencing m-shopping use. *International Journal of Human-Computer Interaction*. 31(12): 974-994.
- Kwofie, M. and Adjei, J. K. (2019). Understanding the factors influencing mobile commerce adoption by traders in developing countries: Evidence from Ghana. En Y. Dwivedi, E. Ayaburi, R. Boateng, and J. Effah (Eds.), *ICT Unbounded, Social Impact of Bright ICT Adoption* (pp. 104-127). USA: Springer International Publishing.
- Ledesma, R. D., Ferrando, P. J. y Tosi, J. D. (2019). Uso del análisis factorial exploratorio en RIDEP. Recomendaciones para Autores y Revisores. *Revista Iberoamericana de Diagnóstico y Evaluación Psicológica*. 52(52): 173-180.
- Lee, W. O. and Wong, L. S. (2016). Determinants of mobile commerce customer loyalty in Malaysia. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*. 224: 60-67.
- Lira, M. T. y Caballero, E. (2020). Adaptación transcultural de instrumentos de evaluación en salud: historia y reflexiones del por qué, cómo y cuándo. *Revista Médica Clínica Las Condes*. 31(1): 85-94.
- Lissitsa, S. and Kol, O. (2019). Four generational cohorts and hedonic m-shopping: Association between personality traits and purchase intention. *Electronic Commerce Research*. 21(2): 545-570.
- Lloret-Segura, S., Ferreres-Traver, A., Hernández-Baeza, A. y Tomás-Marco, I. (2014). El análisis factorial exploratorio de los ítems: una guía práctica, revisada y actualizada. *Anales de Psicología*. 30(3): 1151-1169.
- Máynez-Guaderrama, A. I. (2021). Apoyo del supervisor: su influencia en la autonomía, cohesión y percepción de apoyo organizacional en una dependencia del gobierno. *Estudios Gerenciales*. 37(160): 448-459.
- Mehedintu, A. and Soava, G. (2022). A Hybrid SEM-Neural Network Modeling of Quality of M-Commerce Services under the Impact of the COVID-19 Pandemic. *Electronics*. 11(16): 299.
- Moorthy, K., Suet-Ling, C., Weng-Fatt, Y., Mun-Yee, C., Ket-Yin, E. C., Sin-Yee, K., and Kok-Wei, L. (2017). Barriers of mobile commerce adoption intention: Perceptions of generation X in Malaysia. *Journal of Theoretical & Applied Electronic Commerce Research*. 12(2): 37-53.
- Natarajan, T., Balasubramanian, S. A., and Kasilingam, D. L. (2017). Understanding the intention to use mobile shopping applications and its influence on price sensitivity. *Journal of Retailing and Consumer Services*. 37: 8-22.

- Ntsafack, F. W., Kala, J. R., and Fosso, S. (2020). Mobile commerce adoption in a developing country: Driving factors in the case of Cameroon, in *ICT for an Inclusive World. Lecture Notes in Information Systems and Organisation*. [En línea]. Disponible en: https://doi.org/10.1007/978-3-030-34269-2_20. Fecha de consulta: 6 de abril de 2022.
- Palos-Sanchez, P. R., Correia, M. B., and Saura, J. R. (2019). An empirical examination of adoption of mobile applications in Spain and Portugal, based in UTAUT. *International Journal of Mobile Communications*. 17(5): 579-603.
- Pandey, S. and Chawla, D. (2019). Engaging m-commerce adopters in India: Exploring the two ends of the adoption continuum across four m-commerce categories. *Journal of Enterprise Information Management*. 32(1): 191-210.
- Purohit, S., Arora, R., and Paul, J. (2022). The bright side of online consumer behavior: Continuance intention for mobile payments. *Journal of Consumer Behaviour*. 21(3): 523-542.
- Ringle, C. M., Wende, S., and Becker, J. M. (2015). SmartPLS 3. SmartPLS GmbH, Boenningstedt. *Journal of Service Science and Management*. 10(3): 32-49.
- Sair, S. A. and Danish, R. Q. (2018). Effect of performance expectancy and effort expectancy on the mobile commerce adoption intention through personal innovativeness among Pakistani consumers. *Pakistan Journal of Commerce & Social Sciences*. 12(2): 501-520.
- Samad, N. S. A., Abdullah, F. A., Yaziz, M. F. A., and Bahari, N. (2021). The factors influencing the usage of mobile commerce among rural entrepreneurs in peninsular Malaysia. *International Journal of Interactive Mobile Technologies*. 16(20): 131-145.
- Sánchez, M. I., López-Torres, V. G., Montes-de-Oca-Rojas, Y. M., and Leyva-Hernández, S. N. (2022). Mobile commerce usage explained by intention to use, price motivation, and COVID-19. *Journal of Positive School Psychology*. 5690-5709.
- Shaw, N. and Sergueeva, K. (2019). The non-monetary benefits of mobile commerce: Extending UTAUT2 with perceived value. *International Journal of Information Management*. 45: 44-55.
- Singh, S., Zolkepli, I. A., and Cheah, W. K. (2018). New wave in mobile commerce adoption via mobile applications in Malaysian market: Investigating the relationship between consumer acceptance, trust, and self efficacy. *International Journal of Interactive Mobile Technologies*. 12(7): 112-128.
- Slade, E. L., Dwivedi, Y. K., Piercy, N. C., and Williams, M. D. (2015). Modeling consumers' adoption intentions of remote mobile payments in the United Kingdom: Extending UTAUT with innovativeness, risk, and trust. *Psychology & Marketing*. 32(8): 860-873.
- Soni, M., Jain, K. and Kumar, B. (2019). Factors affecting the adoption of fashion mobile shopping applications. *Journal of Global Fashion Marketing*. 10(4): 358-376.
- Sujatha, R. and Sekkizhar, J. (2019). Determinants of m-commerce adoption in India Using technology acceptance model infused with innovation diffusion theory. *Journal of Management Research*. 19(3): 193-204.
- Tarhini, A., Alalwan, A. A., Shammout, A. B., and Al-Badi, A. (2019). An analysis of the factors affecting mobile commerce adoption in developing countries: Towards an integrated model. *Review of International Business and Strategy*. 29(3): 157-179.
- Trojanowski, M. and Kulak, J. (2017). The impact of moderators and trust on consumer's intention to use a mobile phone for purchases. *Central European Management Journal*. 25(2): 91-116.
- Venkatesh, V., Morris, M. G., Davis, G. B., and Davis, F. D. (2003). User acceptance of information technology: Toward a unified view. *MIS Quarterly*. 27(3): 425-478.
- Venkatesh, V., Thong, J. Y. L., and Xu, X. (2012). Consumer acceptance and use of information technology: Extending the unified theory of acceptance and use of technology. *MIS Quarterly*. 36(1): 157-178.
- Verkijika, S. F. (2018). Factors influencing the adoption of mobile commerce applications in Cameroon. *Telematics and Informatics*. 35(6): 16651674.
- Yadav, R., Sharma, S. K., and Tarhini, A. (2015). A multi-analytical approach to understand and predict the mobile commerce adoption. *Journal of Enterprise Information Management*. 29(2): 222-237.