

MODELO DE ACEPTACIÓN DE LA TECNOLOGÍA  
(TAM) Y EL COMERCIO MÓVIL: M-BANKING

Daniel Giraldo Sarmiento<sup>59</sup>

<sup>59</sup> Estudiante de Administración de Empresas, Universidad Nacional de Colombia, Sede Manizales. Correo: dgiraldos@unal.edu.co

**Resumen**

Las transacciones que se realizan a través del comercio móvil se han hecho cada vez más frecuentes, al igual que el riesgo percibido por el usuario en el momento de realizar cada una de ellas. Diferentes tipos de transacciones son más susceptibles a ese riesgo y por ende pierden confiabilidad entre los usuarios del comercio móvil; como lo son las transacciones de tipo bancario. El artículo pretende formular una propuesta de aplicación del Modelo de Aceptación de la Tecnología para identificar, explicar y predecir los factores que generan confianza en los usuarios al hacer uso del comercio electrónico, específicamente a partir del Mobile Banking.

**Palabras clave**

Comercio móvil, Confiabilidad, Confianza, Modelo de Aceptación Tecnológica, M-Banking

**Abstract**

The transactions made through mobile commerce have become increasingly frequent, as the same as the risk perceived by the user at the time of making any of them. Different types of transactions are more susceptible to this risk and therefore lose confidence among users of mobile commerce, such as banking type transactions. The article aims to formulate a proposal for implementing The Technology Acceptance Model to identify, explain and predict those factors that lead users to trust in e-commerce use, specifically from Mobile Banking.

**Key words**

Key words: Mobile Commerce, Reliability, Trust, Technology Acceptance Model, TAM, M-Banking.

## **Introducción**

Realmente, ¿confía usted más en las transacciones que ejecuta desde un dispositivo móvil, que aquellas que realizó dentro de la sucursal del banco?

Hoy en día, las renovadas tecnologías le permiten a la gente reunir, enviar y recibir información de manera permanente, sin importar el lugar.

El crecimiento de los servicios móviles ofertados y el alcance que se logra tener con estos, han inducido un aumento, tanto en el número de compañías diseñadoras de programas y aplicaciones, como en el número de compañías, clientes y servidores, usuarios de estas tecnologías.

El Mobile Banking, o M-Banking, es una herramienta relativamente nueva que buscan describir como los servicios financieros realizados a través de la red, con el empleo de dispositivos móviles (Kundu & Datta, 2012).

El Mobile Banking como herramienta de servicio resulta de gran utilidad en un contexto empresarial, lo que obliga a los empresarios, e incluso a cualquier tipo de persona que cuente con servicios financieros en cualquier entidad bancaria, facilitar los procesos de transacción, agilizar actividades y ser más productivo en un lapso menor.

Al involucrar actividades de transacción económica, el riesgo empresarial e incluso particular se hace presente y evidente; es allí donde radica entonces la importancia de un buen desarrollo de modelos de estrategia segura por parte de las entidades bancarias que ofertan estos diferentes sistemas.

De esta manera, el presente estudio busca establecer una propuesta de aplicación metodológica sólida del Modelo de Aceptación Tecnológica, que fortalezca la confianza y genere estrategia de seguridad dentro de estos sistemas de transacción bancarios.

### **1. Revisión de la literatura**

El presente estudio revisa la metodología del Modelo de Aceptación Tecnológica para identificar la confianza de los usuarios al hacer uso del comercio electrónico, explícitamente el M-Banking.

En primera instancia se encuentra el Comercio Electrónico (Electronic Commerce ó E-Commerce) el cual supone la compra y venta de bienes y servicios a través de cualquier medio electrónico, tales como internet y otras redes informáticas (Dong-Hee, 2010).

El Comercio Móvil (Mobile Commerce ó M-Commerce) tiene sus raíces en el E-commerce al comprender cualquier transacción de información mediante dispositivos móviles específicamente.

Estas transacciones pueden ser de tipo: bancarias, de entretenimiento, publicitarias, comerciales, entre otras (Tengti, 2009).

Diferentes autores han profundizado en los factores de confiabilidad en cada uno de los tipos de transacciones, existiendo, claro está, áreas más susceptibles al fraude que otras, dentro de las cuales se han desarrollado diversas estrategias de seguridad mucho más estables y rigurosas, como es el caso de las transacciones bancarias (Twum & Ahenkora, 2012), y las de inversión (Balasubramanian, Konana, & Menon, 2003)

A partir del estudio de este tema se diseñaron diferentes técnicas para la medición de la confiabilidad del usuario en la ejecución de transacciones por este medio electrónico.

El estudio realizado por Hoffman, Novak, & Peralta (1999) propone tres razones por las cuales la confianza es necesaria en cualquier transacción a través del comercio móvil:

1. La ausencia de un contacto físico entre comprador y vendedor
2. Falta de oportunidades de examinar directamente la mercancía de interés
3. Los bienes no se obtienen de inmediato después de que la compra ha sido efectuada
- 4.

A pesar de los diferentes factores que se expondrán en este estudio, que influyen directamente en la medición de la confiabilidad de los usuarios hacia este tipo de tecnologías, el auge de estas tiene límites muy por encima de los esperados.

La red europea "ZANOX", experta en marketing de afiliación, realizó un estudio estadístico denominado "Barómetro Zanox de Mobile Performance 2012", el cual aseguró que durante el año inmediatamente anterior el volumen de "mobile shopping" generado en Europa incrementó en un 140% respecto al año 2011. En materia de sectores, las interacciones financieras y de compras al detal aumentaron un 150%, mientras que sectores como turismo y comunicaciones, contaron con un 96% y 120% respectivamente.

Entre las transacciones mencionadas anteriormente estaban las de tipo bancario y financiero, para las cuales se realizará una explicación más profunda.

Mobile banking, o M-Banking, es el término que describe servicios financieros realizados a través de la red, con el uso de dispositivos móviles.

De acuerdo a S. Kundu y K. Datta, en la mayoría de las naciones industrializadas durante los años noventa los bancos empezaron a ofrecer servicios bancarios rudimentarios vía internet y a principios de la década siguiente esta característica era ampliamente usada (Kundu & Datta, 2012).

La adopción de este servicio ha sido ampliamente estudiada alrededor del mundo, dentro de diferentes contextos culturales; en países como: Pakistán (Kabeer & Mannan, 2013); Tailandia (Sripalawat, Thongmak, & Ngramyarn, 2011) donde se realizó un análisis

en relación con otras naciones que han tenido un adaptación eficaz, India (Reji Kumar & Ravindran, 2012) resaltando el amplio estudio empírico realizado que arrojó grandes avances en temas de adaptación y confiabilidad del servicio; China (Sun & Sun, 2012) investigaron el desarrollo, los riesgos, y diseñaron una estrategia de seguridad para la adopción del M-Banking en su país; entre otros.

## **2. Modelo de Aceptación de la tecnología (TAM – Technology Acceptance Model)**

En 1975, Fishbein y Ajzen propusieron la Teoría de Acción Razonada (TRA – Theory of Reasoned Action). Más tarde, esta teoría llegó a ser ampliamente reconocida en el área de estudios psicológicos (Fishbein & Ajzen, 1975).

De acuerdo con la TRA, la intención de conducta personal afecta su comportamiento real; también se hizo hincapié en la intención conductual de adoptar cierto comportamiento se ve afectado a la vez por normas subjetivas.

Ya sea en términos de poder explicativo o teórico, la Teoría de Acción Razonada recibió un considerable grado de apoyo y reconocimiento.

Dentro de esta teoría, la actitud y la conducta juegan un papel principal, y con el fin de profundizar en éstas se creó una nueva teoría llamada, 'La Teoría del Comportamiento Planificado (TPB – Theory of Planned Behavior)'.

En ambas teorías la intención de conducta es el factor clave en la predicción de la conducta real; de la misma manera ambas asumen que los seres humanos son básicamente racionales y hacen uso sistemático de la información disponible a la hora de tomar decisiones. De cualquier manera, la TPB expande los límites de la TRA hacia un objetivo dirigido.

Fred Davis empleó la TRA para explorar la relación entre percepción, factores de afecto y el uso de la tecnología, y desarrolló a partir de estos hallazgos un nuevo sistema, al que se le llamó el Modelo de Aceptación de la Tecnología (TAM - Technology Acceptance Model).

Este modelo fue diseñado originalmente por Fred Davis, con el objetivo de predecir la aceptación de las tecnologías de información en un contexto determinado (Davis, 1989).

El TAM es una teoría de los sistemas de información que sugiere que cuando los usuarios se les presentan nuevas tecnologías, una serie de factores influyen en su decisión sobre cómo y cuándo se va a usar. Se diseñó también para ser aplicable a través de diferentes tecnologías, usuarios de diferentes géneros y diferentes grupos.

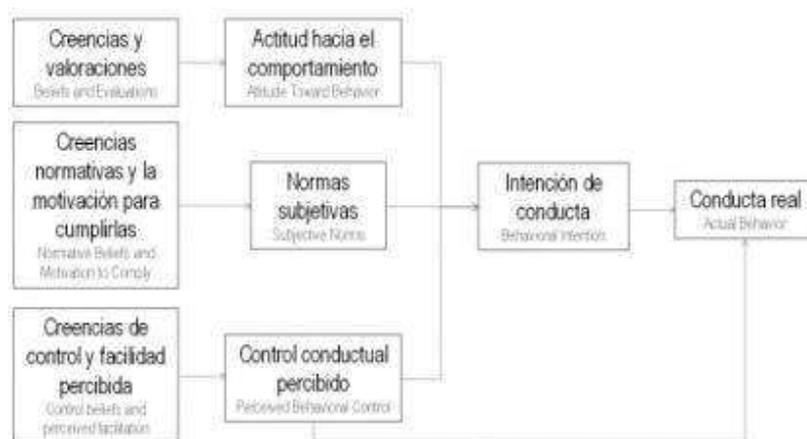
Es así como el modelo TAM es consistente con TRA en que la actitud y la intención son determinantes de las creencias.

Comparado con el TRA, hay dos conceptos adicionales en el TAM:

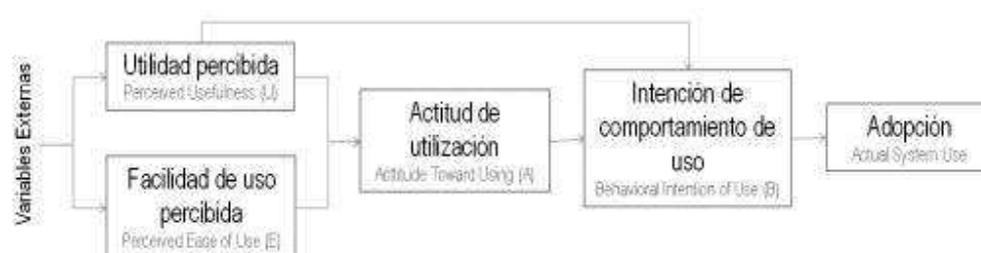
1. Utilidad percibida (U – Perceived Usefulness): Fue definida por Fred Davis como “El grado en que una persona cree que el uso de un determinado sistema mejoraría su rendimiento en el trabajo”.
2. Facilidad de uso percibida (E – Perceived Ease of Use): Davis la definió como “El grado en el que una persona cree que el uso de un sistema en particular estaría libre de esfuerzo”.



**Figura 1.** Teoría de Acción Razonada. Elaborado a partir de (Fishbein & Ajzen, 1975)



**Figura 2.** Teoría del Comportamiento Planificado. Elaborado a partir de (Pavlou, 2001)



**Figura 3.** Modelo de Aceptación de la Tecnología. Elaborado a partir de (Davis, 1989)

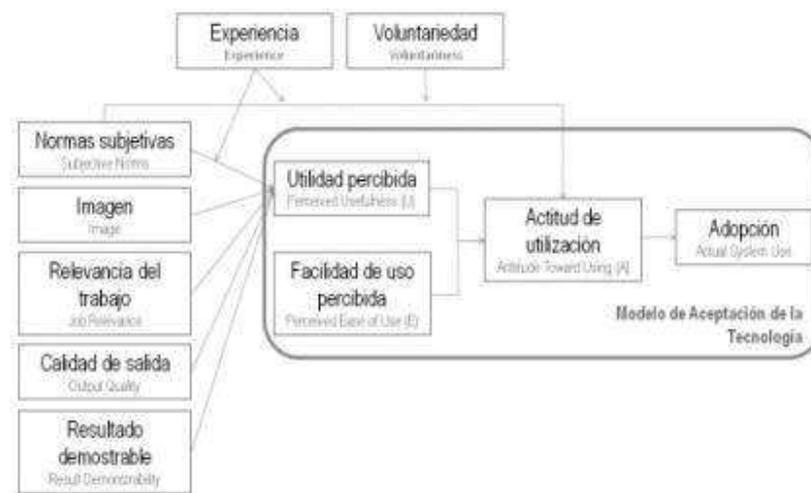
Otros conceptos incluidos:

1. Actitud de utilización (A – Attitude Toward Using): La actitud de un usuario hacia una nueva tecnología de información está influenciada de forma simultánea por la utilidad y la facilidad de uso percibida; una percepción mayor de cualquiera de las dos, conduce una actitud más positiva hacia el uso de la tecnología.
2. Intención de comportamiento de uso (B – Behavioral Intention of Use): La intención de conducta de un usuario a usar un nuevo sistema está influenciado por la actitud y la percepción de utilidad del sistema. A partir de la experiencia y la investigación, la utilidad y la facilidad de uso percibidas se consideran instrumentos estándares con valores sustanciales (Wu, Chou, Weng, & Huang, 2011). Por lo tanto, aplicaciones de tales instrumentos de aprendizaje de las tecnologías de información son numerosos.

Gracias a su gran acogida y rápida evolución, el modelo ha sido el blanco de diferentes investigadores en busca de demostrar su validez, eficiencia en diferentes contextos, y certeza en sus resultados (Szajna, 1996; Chuttur, 2009).

Muchos modelos existentes han sido utilizados para explicar y predecir la adopción de la tecnología. Otros tantos autores se han basado en el Modelo de Aceptación de la Tecnología para enfocarse en la adopción de diferentes servicios informáticos, como lo son, en términos educativos y de aprendizaje informal (Straub, 2009); de compras de bienes online (Gefen, Karahanna, & Straub, 2003); o de ciencia computacional (Krukow, Nielsen, & Sassone, 2008), entre otros.

En 2002, nace el TAM2, que fue desarrollado por Venkatesh & Davis sobre la base del TAM. Se integraron dos procesos más, al ser cruciales para el estudio de la aceptación del usuario; los procesos de influencia social (Normas subjetivas, imagen y voluntariedad) y procesos cognitivos instrumentales (Relevancia del trabajo, Calidad de salida, Resultado demostrable, Utilidad percibida) (Venkatesh & Davis, 2000).



**Figura 4.** Modelo de Aceptación de la Tecnología (Segunda versión). Elaborado a partir de (Venkatesh & Davis, 2000)

### 3. Problemática

Al involucrar transacciones a través del comercio móvil, específicamente los usuarios del Mobile Banking son susceptibles a un alto grado de riesgo percibido frente al servicio, razón por la cual se han diseñado y estructurado diferentes modelos aplicativos en esta temática.

Dentro de estas temáticas, la aplicación del Modelo de Aceptación Tecnológica, desarrollada en el presente estudio, al tener un enfoque directo con las transacciones bancarias (M-Banking) tiene diferentes vacíos estructurales y de estudio.

Los cuatro conceptos expuestos por el autor en el diseño original no consiguen explicar de manera completa y clara la aplicación que pueda llegar a tener el sistema dentro de cualquier contexto.

#### 4. Modelo de Aceptación Tecnológica (TAM) en la medición de la confiabilidad en los usuarios al hacer uso del comercio electrónico: M-Banking.

El enfoque de este estudio pretende, en primer lugar, identificar las relaciones entre los factores propuestos por el estudio original (Davis, 1989), y sus colaboradores indirectos a lo largo de los años.

Anteriormente se afirmó que el Modelo de Aceptación Tecnológica (TAM) ha tenido diferentes detractores y opositores, o simplemente investigadores que han propuesto distintas variables adicionales para profundizar en un área de estudio determinada. Específicamente en el estudio de confiabilidad en los usuarios al hacer uso del Mobile Banking cabe resaltar diferentes trabajos.

En el año 2011, los tailandeses Jiraporn Sripalawat, Mathupayas Thongmak y Atcharawan Ngramyarn presentaron un estudio, donde exponen un modelo de investigación adaptado a partir del TAM, que reúne los factores que afectan el uso del Mobile Banking, desde una perspectiva de la adopción y otra de las barreras.

Los factores de adopción se desarrollaron conforme al Modelo de Aceptación Tecnológica (TAM) y Teoría del Comportamiento Planificado (TPB), mientras que los factores de barrera o resistencia se combinaron desde revisiones de la literatura propias del estudio.

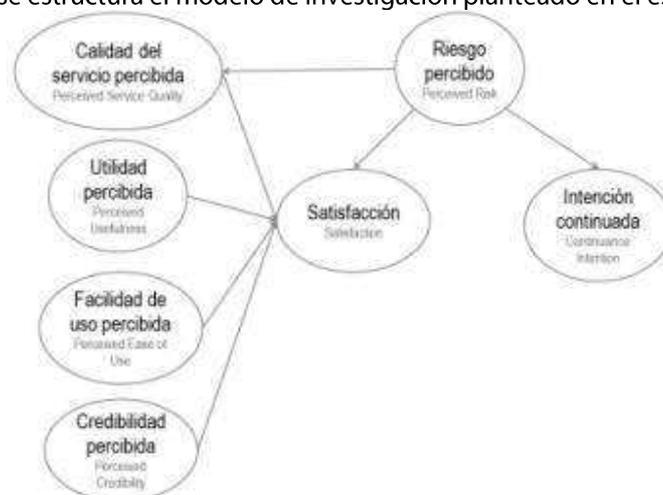
En la *Figura 4* se ilustra el modelo de investigación planteado.



**Figura 5.** Modelo de Aceptación de la Tecnología adaptado por Sripalawat, Thongmak & Ngramyarn. Elaborado a partir de (Sripalawat, Thongmak, & Ngramyarn, 2011)

Un año después, en el 2012, los investigadores Reji Kumar Y Sudharani Ravindran presentaron un estudio que utilizó en su mayoría los constructos conceptuales del TAM, junto con factores adicionales de su mayoría, como lo son: “calidad del servicio percibida”, “riesgo percibido” y “credibilidad percibida” para establecer empíricamente la influencia en satisfacción y las intenciones de uso de continuidad. Este estudio hace particular énfasis en el impacto negativo que generan los riesgos de la banca móvil en la calidad y satisfacción del servicio.

En la *Figura 5* se estructura el modelo de investigación planteado en el estudio anterior.



**Figura 6.** Modelo de Aceptación de la Tecnología adaptado por Reji Kumar y Sudharani Ravindran. Elaborado a partir de (Reji Kumar & Ravindran, 2012)

De esta manera, el presente estudio integra el Modelo de Aceptación Tecnológica (TAM) con diferentes variables adicionales para investigar la adopción del M-Banking. El concepto de “facilidad de uso percibida”, de “utilidad percibida”, “actitud de utilización” y “adopción” se mantuvieron dentro del modelo.

“Barrera del dispositivo”, “riesgo percibido” y “falta de información” hacen parte del estudio de Sripalawat, Thongmak, & Ngramyarn (2011) y fueron agregados al modelo. “Credibilidad percibida”, “calidad del servicio percibida”, “costos de transacción” y “eficacia percibida” fueron incluidos a partir de (Reji Kumar & Ravindran, 2012).

Los factores de peso en esta investigación son:

1. Facilidad de uso percibida (FUP)
2. Utilidad percibida (UP)

3. Actitud de utilización (AU)
4. Calidad del servicio percibido (CSP)
5. Adopción (Ad)
6. Riesgo percibido (RP)
7. Falta de información (FI)
8. Credibilidad percibida (CP)
9. Costos de transacción (CT)
10. Eficacia percibida (EP)

La siguiente tabla explica las definiciones de varios conceptos usados en el contexto del estudio:

<b>Concepto</b>	<b>Definición</b>
FPU	Grado en el que una persona cree que al usar una tecnología en particular, estará libre de esfuerzo
UP	Grado en el que una persona cree que al usar una tecnología en particular, puede mejorar su desempeño
AU	Necesidad de utilizar el servicio a partir de un deseo confiable
CSP	Es percibida por los usuarios cuando identifican: sistemas, informaciones y redes de calidad
Ad	Comprende la acción de ejecutar el sistema
RP	Riesgo percibido a partir del problema de revelación de información personal
FI	Carencia de datos o de información importante antes y después de la transacción
CP	Percepción de protección del detalle de sus transacciones y de su información personal
CT	Montos adicionales por la ejecución de determinadas acciones
EP	El sistema estuvo en la capacidad de cumplir con los objetivos esperados por el usuario

Al clarificar estos conceptos es preciso agregar que muchos de ellos se reúnen y completan diferentes escenarios o situaciones a través de los cuales el usuario logrará

una satisfacción y se generará en él una intención de uso continuado, estos escenarios son: de intención, de adopción y de continuación.

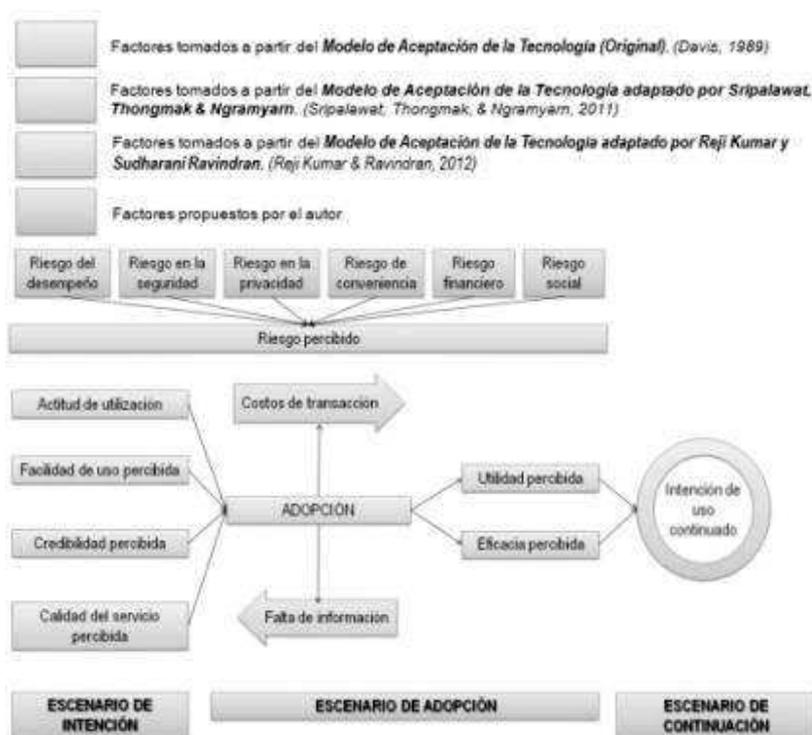
El factor de riesgo percibido en el usuario es quizá aquel que hace más quebrantable el proceso de satisfacción y de generación de confianza en el usuario, razón por la cual se indagó mucho más en el tema y a partir de un aporte personal, se propusieron factores adicionales con respecto al mismo.

Diferentes estudios han revisado la percepción del riesgo en los usuarios del Mobile Banking (Tan & Teo, 2000; Wu & Wang, 2005) pero no han desarrollado cada una de las características y subdivisiones que le son propias.

A partir de la literatura revisada en este estudio, de manera particular, caractericé seis facetas de ese riesgo:

1. Riesgo del desempeño: Está enfocado a las pérdidas en las que se incurren por deficiencias o el mal funcionamiento del sistema. Una falla del servidor bancario reduce la disposición del usuario a utilizar el servicio (Littler & Melanthiou, 2006).
2. Riesgo en la seguridad: Compromete el riesgo de fraude, y lo susceptible que sea el servidor a éste.
3. Riesgo en la privacidad: La confidencialidad con la que se utilice la información suministrada por el usuario compromete directamente a este tipo de riesgo.
4. Riesgo de conveniencia: Se valora a partir del tiempo de más, empleado en cada transacción y cualquier inconveniencia que pudiera ocurrir durante el proceso (latencia de la red, retraso en pagos, etc.)
5. Riesgo financiero: Se define como cualquier situación que comprometa una pérdida de dinero, como puede ser un error en la transacción o una cuenta de banco en mal uso.
6. Riesgo social: Va desde las recomendaciones negativas o positivas de una persona allegada, hasta la desaprobación de cualquier persona por el uso del servicio.

Es mediante estos conceptos que se construyó el modelo de aplicación metodológica.



**Figura 7.** Modelo de Aplicación Metodológica. Elaboración propia a partir de (Davis, 1989; Sripalawat, Thongmak, & Ngramyarn, 2011; Reji Kumar & Ravindran, 2012)

## 5. Conclusiones y propuestas

La propuesta más específica de este estudio mantiene los conceptos originales del autor, para complementarlos con diferentes vacíos hallados personalmente y por otra serie de autores que han venido estudiando el modelo pocos años después de su publicación.

Fueron propuestos otros trece conceptos de aplicación que estructuran y vuelven más estable el modelo; riesgo percibido, credibilidad percibida, calidad del servicio percibida, costos de transacción, falta de información, eficacia percibida e intención de uso continuado; encontrándose dentro de éstos seis de autoría propia; riesgo del desempeño, riesgo en la seguridad, riesgo en la privacidad, riesgo de conveniencia, riesgo financiero, riesgo social; además de establecer tres escenarios bajo los cuales se desarrolla la investigación y la propuesta de aplicación; escenario de intención, de adopción y de continuación.

Este marco genérico del modelo puede ser una guía al adoptar el servicio de M-Banking e investigar su aceptación, aplicada a cualquier clúster o país, como se evidencia en estudios anteriores.

## Referencias

- BALASUBRAMANIAN, S., KONANA, P., & MENON, N. (2003). Customer satisfaction in virtual environments: A study of online investing. *Management Science*, 49 (7), 871 - 889.
- CARDHOLM, L. (1999). Building trust in an electronic environment. *Proceedings of the fourth nordic workshop on secure IT systems*, 5-12.
- CARDHOLM, L., KARLSSON, S., & KARVONEN, K. (2000). Cultures of trust: a cross-cultural study on the formation of trust in an electronic environment. *Proceedings of the fifth nordic workshop on secure IT systems*, 89-100.
- CHUTTUR, M. (2009). Overview of the technology acceptance model: origins, developments and future directions. *Sprouts: Working papers on information systems*, 9 (37), 15 - 32.
- DAVIS, F. (1989). Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology. *MIS Quarterly*, 13 (3), 319 - 340.
- DONG-HEE, S. (2010). Modeling the interaction of user and mobile payment system: Conceptual framework. *International journal of human-computer interaction*, 10 (26), 917 - 940.
- FISHBEIN, M., & AJZEN, I. (1975). *Belief, attitude, intention and behaviour: An introduction to theory and research*. Addison-Wesley.
- GEFEN, D., KARAHANNA, E., & STRAUB, D. (2003). Trust and TAM in online shopping: An integrated model. *MIS Quarterly*, 7 (1), 51 - 90.
- HOFFMAN, D., NOVAK, T., & PERALTA, M. (1999). Building consumer trust in online environments: The case for information privacy. *Communications of the ACM*, 80-85.
- KABEER, A., & MANNAN, M. (2013). Factors affecting adoption of mobile banking in Pakistan: Empirical evidence. *International journal of research in business and social science*, 2 (3), 79 - 92.

- KRUKOW, K., NIELSEN, M., & SASSONE, V. (2008). Trust models in ubiquitous computing. *Philosophical transactions: Mathematical, physical and engineering sciences*, 366 (1881), 378 - 393.
- KUNDU, S., & DATTA, K. (2012). A comparative evaluation of customer perception and satisfaction of M-Banking and I-Banking. *Journal of transnational management*, 17 (2), 118 - 136.
- LITTLER, D., & MELANTHIOU, D. (2006). Consumer perceptions of risk and uncertainty and the implications for behaviour towards innovative retail services: The case of internet banking. *Journal of retailing and consumer services*, 6, 431 - 443.
- MESKARAN, F., ISMAIL, Z., & SHANMUGAM, B. (2013). Online purchase intention: Effects of trust and security perception. *Australian journal of basic and applied sciences*, 307 - 315.
- PAVLOU, P. (Diciembre de 2001). Consumer intentions to adopt electronic commerce - Incorporating trust and risk in technology acceptance model. *Digit Workshop*, 98 - 112.
- REJI KUMAR, G., & RAVINDRAN, D. (2012). An empirical study on service quality perceptions and continuance intention in mobile banking: Context in India. *Journal of internet banking & commerce*, 17 (1), 1 - 22.
- SAATY, T. (1988). *Decision making for leaders: The analytical hierarchy process for decisions in a complex world*. Wadsworth: McGraw-Hill.
- SRIPALAWAT, J., THONGMAK, M., & NGRAMYARN, A. (2011). M-banking in metropolitan Bangkok and a comparison with other countries. *Journal of computer information systems*, 51 (3), 67 - 76.
- STRAUB, E. (2009). Understanding technology adoption: Theory and future directions for informal learning. *Review of educational research*, 79 (2), 625 - 649.
- SUN, L., & SUN, Y. (2012). Analysis on development, risk and security strategy of China's mobile banking service. *Advances in applied economics and finance (AAEF)*, 2 (3), 392 - 400.
- SZAJNA, B. (1996). Empirical evaluation of the revised technology acceptance model. *Management Science*, 42 (1), 85 - 92.

- TAN, M., & TEO, T. (2000). Factors influencing the adoption of internet banking. *Journal of the association for information systems*, 1 - 43.
- TENGTI, D. (2009). The impact of transaction trust on customer's intentions to adopt M-Commerce: Across-cultural investigation. *Cyber Psychology & Behavior*.
- TWUM, F., & AHENKORA, K. (2012). Internet banking security strategy: Securing customer trust. *Journal of Management & Strategy*, 4, 78 - 83.
- VENKATESH, V., & DAVIS, F. (2000). A theoretical extension of the Technology Acceptance Model: Four longitudinal field studies. *Management science*, 2 (46), 186 - 204.
- WU, J., & WANG, S. (2005). What drives mobile commerce?: An empirical evaluation of the revised technology acceptance model. *Information & Management*, 5 (42), 719-729.
- WU, M., CHOU, H., WENG, Y., & HUANG, Y. (2011). TAM2- based study of website user behavior. Using web 2.0 websites as an example. *WSEAS transactions on business and economics*, 8 (4), 35 - 90.
- YOO, B., & DONTU, N. (2001). Developing and validating a multidimensional consumer-based brand equity scale. *Journal of Business Research*, 1-14.
- ZANOX. (13 de Abril de 2013). *Zanox's Mobile Performance Barometer 2012: Zanox*. Recuperado el 3 de Septiembre de 2013, de Zanox: <http://blog.zanox.com/en/zanox/tag/mobile-performance-barometer/>