

# ¿INFLUYE LA EXPERIENCIA EN EL USO CONTINUADO DE LOS SISTEMAS DE PAGO MOVIL NFC EN EL TRANSPORTE PÚBLICO?

---

Liébana-Cabanillas, Francisco; Molinillo, Sebastián; Ruiz Montañés, Miguel.

Universidad de Granada; Universidad de Málaga; Universidad de Málaga.

## RESUMEN

*El interés hacia el pago mediante el teléfono móvil está creciendo en nuestra sociedad como alternativa al uso de efectivo, cheque o tarjetas de crédito. El presente estudio tiene como objetivo analizar la situación de los sistemas de pago móvil NFC en el transporte público, así como los factores que afectan a la intención de continuar empleando este sistema entre los usuarios. Para cumplir con estos objetivos se realizó una encuesta personal sobre una muestra de 180 usuarios del mismo. Los resultados evidencian que la satisfacción y la calidad son las dos variables más valoradas por los usuarios en el manejo del sistema analizado. Por otra parte, el efecto de la experiencia no tiene efecto moderador alguno en las relaciones propuestas. Por último, el trabajo presenta las principales implicaciones para la gestión y recomienda algunas estrategias para reforzar este nuevo servicio en el contexto de los avances tecnológicos.*

## Palabras Clave:

Pago móvil, NFC, Transporte Público.

## ABSTRACT

*The interest towards mobile payment is growing as an alternative to the use of cash, checks or credit cards. The present study aims to analyse the situation of NFC (Near Field Communication) mobile payment systems in public transportation, as well as the factors that affect continuance use intention of this system among users. In order to meet these objectives a personal survey has been conducted gathering data from a sample of 180 participants. The results show that satisfaction and quality are the two most valued variables by users in the handling of the analyzed system. On the other hand, the effect of experience has no moderating effect on the proposed relationships. Finally, the paper shows the main implications for management and recommends strategies to reinforce this new business in the context of technological advances.*

## Keywords:

Mobile payment, NFC, public transport.

## 1. Introducción

En los diez años transcurridos desde la Cumbre Mundial sobre la Sociedad de la Información han aumentado considerablemente el acceso y la utilización de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC), sobre todo en lo que se refiere a los servicios de telefonía móvil e Internet. La proporción de la población mundial cubierta por redes móviles supera el 95% mientras que el número de abonados a telefonía móvil se ha incrementado de 2.200 millones en 2005 a unos 7.100 millones en 2015 (International Telecommunication Union, 2016). A la luz de estos datos, la mayoría de las empresas tecnológicas están centrando sus esfuerzos en aumentar los servicios disponibles a través de estos dispositivos, incluyendo los servicios de pago mediante móvil, también conocido como *mobile payments* o simplemente *m-payments*.

Business Insider (2015) estima que el volumen de pagos móviles alcanzará los 808 mil millones de dólares en 2019 y el número de usuarios crecerá desde el 8% de la población de Estados Unidos en 2014 al 65% en 2019, debido principalmente a la penetración del teléfono móvil. Gartner (2015) confirma esta tendencia pronosticando que para el año 2018 la mitad de los consumidores en mercados maduros utilizarán teléfonos inteligentes o dispositivos portátiles (p.ej. tabletas y PDAs *-personal digital assistants-*) para realizar los pagos.

El uso de los sistemas de pago móviles está estrechamente relacionado con los últimos avances tecnológicos que se están produciendo durante los últimos años. En la actualidad existen cinco tecnologías principales implementadas en los pagos móviles: SMS (*Short Message Service*), WAP (Protocolo de Aplicaciones Inalámbricas) / Internet, NFC (*Near Field Communication*), USSD (*Unstructured Supplementary Service Data*) y servicios de voz. Precisamente la tecnología NFC es la que más incrementos ha experimentado, siendo la preferida para las principales empresas relacionadas con el sector de telefonía móvil (empresas de *hardware*, compañías de *software*, proveedores o *carriers* y entidades financieras).

La tecnología NFC consta de dos elementos: el iniciador que comienza la comunicación y controla el intercambio de información, y el objetivo que responde a la petición del anterior. Esta tecnología puede funcionar con el terminal encendido o con el terminal apagado mejorando en cierta medida su funcionalidad (Kanniainen, 2010), relacionando la información bancaria del cliente con el terminal mediante un chip, la propia tarjeta SIM del teléfono o incluso la tarjeta de memoria.

Debido a sus múltiples ventajas, en los últimos años los operadores de transporte público (p. ej. autobús, metro, tren, etc.) han comenzado a adoptar la tecnología NFC para la compra del ticket y acceso al vehículo, sobre todo a través de las *smartcard* y de los *smartphones* (Finžgar y Trebar, 2011). A diferencia de las *smartcard* el pago mediante el móvil no requiere que el usuario se desplace a los puntos de venta para la recarga de crédito antes de comprar el ticket. Además, la adopción de la tecnología NFC para el pago con el móvil puede aportar otros múltiples beneficios tanto para los pasajeros (p. ej. conveniencia, utilidad, etc.) como para las empresas (p. ej. reducción del tiempo de embarque, reducción de los costes de la venta, beneficios medioambientales, interacción con el pasajero, etc.) (Campos Ferreira, Galvão Dias, y Falcão e Cunha, 2014). Estos beneficios han llevado a

adoptar el pago móvil mediante NFC a un importante número de operadores de transportes de diferentes lugares del mundo (p. ej. Boston, Dubai, Frankfurt, Moscú, New Jersey, etc.) (Global Mass Transit Report, 2014).

Sin embargo, a pesar de la importancia que esta tecnología puede tener en un futuro para millones de usuarios y miles de empresas de todo el mundo, pocos trabajos han analizado los factores que afectan a la intención de hacer un uso continuado de este medio de pago. La intención de continuidad de uso de un individuo se define como el grado al cual un usuario intenta seguir usando un sistema de información (Shang y Wu, 2017). Trabajos previos sobre el uso del móvil como medio de pago se han centrado en sectores como la hotelería (Ozturk y Ozturk, 2016), las redes sociales (Liébana-Cabanillas, Sánchez-Fernández, & Muñoz-Leiva, 2014a) y la banca móvil (Hu, Li, y Hu, 2008), entre otros. En el sector transporte la mayoría de los trabajos realizados hasta el momento se han centrado en la intención de uso pero pocos han analizado la intención de continuar con el uso. El uso continuado es importante porque al incluir este concepto en la investigación del comportamiento no nos limitamos tan solo al uso de una primera vez sino que nos permite valorar futuros comportamientos en el tiempo derivados del uso como son la fidelidad, la lealtad, etc. (Lin, 2012).

Por tanto, el objetivo de nuestra investigación será triple: (1) en primer lugar analizar la situación de los medios de pago móviles en el sector del transporte público; (2) en segundo lugar determinar los factores que afectan al uso continuado de los usuarios del sistema de pago móvil NFC en una empresa de transporte público; y (3) analizar el efecto moderador de la experiencia de uso. Los resultados se basan en datos procedentes de una encuesta personal realizada a una muestra aleatoria de usuarios de la Empresa Malagueña de Transportes (EMT) (España).

Para alcanzar estos objetivos comenzaremos revisando la importancia de los pagos móviles en el transporte público. A continuación, se proponen una serie de hipótesis de investigación que configuran el modelo de investigación propuesto. Tras concretar los diferentes aspectos metodológicos de la investigación se lleva a cabo el análisis de datos que permitirá contrastar las hipótesis planteadas. Finalmente se expondrán las conclusiones y las recomendaciones para la gestión a partir de los resultados obtenidos.

## **2. Los pagos móviles en el transporte público**

El fomento del transporte público es una apuesta de la gran mayoría de administraciones y gobiernos, y es claramente un pilar fundamental del desarrollo sostenible de las ciudades (Banister, 2008). Mediante distintos enfoques y proyectos, las autoridades buscan acercar el transporte público al ciudadano, potenciando la calidad, la comodidad y la fiabilidad, entre otros. En este sentido, recientemente las empresas de transporte público han comenzado a mejorar su servicio con la aplicación de elementos ampliamente extendidos en nuestra sociedad como el teléfono móvil y funcionalidades soportadas por el mismo, como el pago mediante el NFC (Global Mass Transit Report, 2014). El sistema NFC es el más extendido entre los conocidos como pagos móviles. Precisamente uno de los secretos de su éxito es la apuesta que están realizando importantes empresas como Apple Pay, Samsung Pay, Vodafone Wallet, BBVA Wallet o AndroidPay, entre otras.

La reducida literatura existente sobre la aplicación del NFC al proceso de ordenar, pagar y obtener y/o validar tickets usando dispositivos móviles (*mobile ticketing*) en el transporte público se centra en el análisis de experiencias concretas en algunos países. Campos Ferreira et al. (2014) analizan el sistema de pago NFC en el transporte público en la ciudad de Porto (Portugal). En su investigación descubrieron que los usuarios consideran el sistema extremadamente útil ya que es más conveniente que los sistemas tradicionales, mejorando el proceso y la experiencia de viajar. Los usuarios además se sentían seguros al pagar con sus teléfonos móviles y valoraron el hecho de poder acceder a información sobre sus viajes, tickets y cuenta personal. Por su parte, Di Pietro, Mugion, Mattia, Renzi, y Toni (2015) propusieron un modelo de aceptación del pago móvil que integra la seguridad y la compatibilidad, junto otras variables clásicas procedentes del Modelo de Aceptación de la Tecnología, el Modelo de Difusión de la Innovación, y la Teoría Unificada de Aceptación y Uso de la Tecnología. Más recientemente, Costa et al. (2016) proponen un análisis integrado de los servicios que se ofrecen a los viajeros a través de su teléfono móvil incluyendo el pago móvil como elemento que permite mejorar los servicios de la plataforma que analizan. Desde la perspectiva empresarial, tal vez el proceso de validación del ticket sea mayor desafío al que se enfrentan los nuevos medios de pago en comparación con la simplicidad de los sistemas tradicionales. En este sentido, Leal (2015) analizó y comparó el uso y el coste de diferentes tecnologías (p.ej. NFC, QR Codes, Bluetooth y Location data) en el proceso de validación del ticket del transporte público en Oporto (Portugal).

### **3. El pago móvil en la Empresa Malagueña de Transportes**

La Empresa Malagueña de Transportes (EMT) es el ente municipal responsable del servicio de transporte público urbano de la ciudad de Málaga (España). Actualmente gestiona una flota de 255 autobuses que prestan servicio a unos 44 millones de pasajeros al año. En 2015 la empresa lanzó la aplicación móvil "EMT Málaga NFC" para que los usuarios pudieran pagar el autobús con su teléfono móvil de igual forma a como lo hacían con la tarjeta sin contacto. Ese primer año el sistema solo funcionaba con un operador de telefonía (Orange). A finales de ese año el número de usuarios era de 1.310. Un año después se amplió a tres el número de operadores de telefonía con los que operaba el sistema (Orange, Movistar y Vodafone) y el número de usuarios se incrementó hasta alcanzar la cifra de 4.016. El número de recargas en 2015 fue de 719 y en 2016 de 4.702. El número medio de viajes comprados por móvil al año ha sido de 17.067 unidades.

El funcionamiento de la aplicación es muy sencillo: desde su terminal móvil, y en cualquier momento y lugar, el usuario puede realizar la compra de nuevos viajes que serán transferidos automáticamente a su smartphone sin necesidad de desplazamiento a ningún punto de recarga o punto de venta. En el momento de subir al autobús simplemente debe acercar el teléfono a la máquina de validación. Adicionalmente, el usuario puede conocer al instante el saldo de viajes, cuándo lo usó por última vez, cuándo hizo la última recarga, el estado de vigencia de su título de transporte y el histórico de los últimos usos.

## 4. Marco teórico e hipótesis

En esta investigación identificamos componentes de valor que son específicos del contexto de pagos móviles y de la intención de continuar empleando el sistema de pago NFC tras su uso. En particular nos referimos a: confianza percibida, riesgo percibido, conveniencia, satisfacción, calidad del servicio, expectativa de esfuerzo y experiencia de uso.

### 4.1. *Confianza percibida*

En las últimas décadas las investigaciones efectuadas en el ámbito del marketing han destacado la importancia de la confianza entre las partes como instrumento favorecedor de la continuidad de una relación, siendo este un aspecto de gran importancia en las relaciones comerciales (García, Santos, Sanzo y Trespalacios, 2008). La confianza implica la creencia de que la empresa vendedora cumplirá con sus compromisos sin aprovecharse de la parte compradora (Wu y Chen, 2005). En este sentido, la confianza y la satisfacción son dos constructos fuertemente relacionados que han sido estudiados en numerosas investigaciones. La confianza que un usuario tiene en un servicio determina los niveles de satisfacción, ya sea en un contexto offline (Lin y Wang, 2006) u online (Chiou, 2004). Recientes investigaciones han demostrado que la confianza derivada de los sistemas de información, sitios web móviles, etc., influye significativamente y positivamente en la relación de confianza entre los clientes y su nivel de satisfacción (Liébana-Cabanillas, Muñoz-Leiva, y Rejón-Guardia, 2013). De acuerdo a estos planteamientos, se propone la siguiente hipótesis de investigación:

*H1: La confianza percibida tiene un efecto directo y positivo sobre la intención de continuar usando los sistemas de pago NFC en el transporte público.*

### 4.2. *Riesgo percibido*

La influencia del riesgo percibido en el comportamiento del consumidor atrae la atención de los investigadores desde el trabajo seminal de Bauer (1960) en el que distingue dos componentes: la incertidumbre (falta de conocimiento del consumidor de lo que puede ocurrir cuando realice la compra) y las posibles consecuencias negativas de la compra. Con posterioridad este mismo autor afirma que cualquier comportamiento de un consumidor implica un riesgo ya que se desconocen las consecuencias derivadas de forma fehaciente (Bauer, 1967). Gefen, Karahanna, y Straub (2003) lo definen como la consecuencia de una decisión que refleja la variación de sus posibles resultados. Gerrard y Cunningham (2003) se refieren al riesgo como la posibilidad de que el uso de la innovación no sea seguro. Por su parte, Gupta y Kim (2010) lo conceptualizan como la percepción de un consumidor acerca de la incertidumbre y de las consecuencias adversas de realizar una transacción con el vendedor. El riesgo percibido es uno de los componentes más importantes de los modelos de adopción de los sistemas de información. Refleja la percepción de los usuarios de la incertidumbre y las consecuencias adversas de la participación en la actividad, reduciendo la intención de uso y en consecuencia la intención de continuidad (Yuan, Liu, Yao, y Liu, 2016). En este sentido, proponemos la siguiente hipótesis de investigación:

*H2: El riesgo percibido tiene un efecto directo y negativo sobre la intención de continuar usando los sistemas de pago NFC en el transporte público.*

### **4.3. Conveniencia**

En el panorama actual del marketing, los consumidores valoran favorablemente aquellas empresas que ofrecen valor al incorporar comodidades durante la búsqueda, acceso, compra y uso de servicios (Roy, Lassar, y Shekhar, 2016). En la actualidad los usuarios valoran mejor la tecnología sólo cuando hace su vida más fácil (Limantara, Jingga, Sanjaya, y Windy, 2013). El pago móvil NFC como hemos comprobado cuenta con ventajas lo que reforzaría este planteamiento. La conveniencia es en realidad una combinación de utilidad de tiempo y lugar que puede tener un impacto en la decisión del usuario de usar un sistema particular (Pal, Vanijja, y Papasratorn, 2015) y en consecuencia la satisfacción derivada del mismo. En este sentido, la conveniencia en el uso tendría un efecto positivo sobre la intención (Tseng y Li, 2015). En consecuencia, proponemos la siguiente hipótesis:

***H3:** La conveniencia tiene un efecto directo y positivo sobre la intención de continuar usando los sistemas de pago NFC en el transporte público.*

### **4.4. Satisfacción**

La satisfacción del consumidor constituye un fenómeno de especial importancia en la etapa de evaluación de una experiencia de compra, consumo o uso de un producto o servicio, y en consecuencia será vital para las respuestas que el consumidor genere a largo plazo, favoreciendo la intención de continuidad y la lealtad en su caso (Grönroos, 1991). La satisfacción predice la intención de continuidad de uso de un individuo, definida como el grado al cual un usuario intenta seguir usando un sistema (Shang y Wu, 2017), en nuestro caso un sistema de pago móvil. En este sentido, proponemos la siguiente hipótesis de investigación:

***H4:** La satisfacción percibida tiene un efecto directo y positivo sobre la intención de continuar usando los sistemas de pago NFC en el transporte público.*

### **4.5. Calidad de servicio**

El concepto de calidad percibida fue definido por Zeithaml (1988) como el juicio del consumidor o usuario sobre la superioridad o excelencia de un producto. Posteriormente Gefen (2000) la definió como la comparación subjetiva que los consumidores hacen entre la calidad del servicio que ellos desean y la que reciben. En nuestro caso quedará determinada por la percepción de calidad que les reporta la nueva herramienta de pago así como sus funcionalidades (Kumar y Lim, 2008). Diferentes investigadores han estudiado la calidad de los servicios al amparo del paradigma confirmatorio, es decir, de la valoración de la calidad de servicios percibida a partir de las diferencias existentes entre las expectativas y los resultados alcanzado (Cristóbal, 2001). No obstante, de acuerdo con (Grönroos, 1994), en nuestro caso consideramos que la calidad percibida es el fruto de una evaluación continuada de la experiencia en el uso de la herramienta de pago móvil.

En consecuencia, la calidad percibida que se ha pretendido medir en nuestra investigación es una calidad general del medio de pago móvil analizado. Diferentes estudios verifican la importancia de la calidad de servicio y más concretamente los efectos sobre la continuidad en el uso (Hsu, Chang, Chu, y Lee, 2014; Abbas y Hamdy, 2015), por lo que se propone la siguiente hipótesis:

*H5: La calidad de servicio percibida tiene un efecto directo y positivo sobre la Intención de continuar usando los sistemas de pago NFC en el transporte público.*

#### **4.6. Expectativa de esfuerzo**

La expectativa de esfuerzo se describe como el grado de facilidad asociado con el uso de los consumidores de la tecnología (Venkatesh, Thong y Xu, 2012). Algunos autores identifican la expectativa de esfuerzo con la variable facilidad de uso de Davis (1989) (Di Pietro et al., 2015), de ahí que muchas de las relaciones que se han propuesto en diversas investigaciones obtengan un resultado similar (Pynoo et al., 2011). En la actualidad, muchos terminales móviles incluyen diferentes servicios que mejoran la capacidad de uso de los usuarios y en consecuencia la intención de uso continuado (Chiu, Huang y Yen, 2010). En consecuencia se propone la siguiente hipótesis:

*H6: La expectativa de esfuerzo tiene un efecto directo y positivo sobre la intención de continuar usando los sistemas de pago NFC en el transporte público.*

#### **4.7. El efecto moderador de la experiencia de uso**

Fishbein y Ajzen (1975) manifiestan que la experiencia positiva de una persona con un objeto en el pasado influirá de manera decisiva en su comportamiento. Por tanto, asumiremos que cuanto más experiencia manifiesten los usuarios hacia el medio Internet o móvil e incluso en el uso del móvil para el pago de otras compras, mayor será su grado de aceptación.

Aquellos usuarios con experiencia tecnológica reducirán su aversión al riesgo asociado a la implantación de otros sistemas informáticos mejorando su percepción de utilidad e incentivando su uso de forma continuada en el tiempo (O’Cass y Fenench, 2003). De este modo, diversos autores observan que aquellos individuos con una experiencia previa en compra online contarán con mayor probabilidad de adquirir algún producto en Internet por la expectativa de mayores beneficios y el menor número de inconvenientes en el canal (Dholakia y Uusitalo, 2002). En un sentido similar, se verifica la adopción del comercio electrónico (Kwak et al., 2002), los servicios móviles (Ristola, 2010) y los sistemas de pagos móviles (Liébana-Cabanillas, Muñoz-Leiva y Sánchez-Fernández, 2017).

Venkatesh, Morris, Davis y Davis (2003) identifican cuatro factores moderadores experiencia (el sexo, la edad, la voluntad de uso y la experiencia) que afectan a las expectativas de esfuerzo que introduce en la Teoría Unificada de Aceptación y Uso de la Tecnología (UTAUT). Algunas investigaciones ponen de manifiesto que un incremento de la experiencia en el medio Internet favorece las relaciones con el medio, aumentando la familiaridad del consumidor y los beneficios percibidos (Al-Dala’in, Luo y Summons, 2010), así como la intención de uso (Ristola, 2010).

En otras palabras, los menos experimentados se moverán más por motivaciones intrínsecas que extrínsecas (Gefen et al., 2003), es decir, su falta de experiencia provocará una mayor fijación en el propio medio o interface de usuario que en la finalidad u objetivo de la visita. En este sentido, algunos autores encuentran un efecto positivo de la experiencia del usuario sobre la utilidad de un sitio Web, como efecto moderador (Gefen et al., 2003). Hernández et al. (2009) demuestran cómo la utilidad es más importante para los usuarios sin experiencia, al contrario que las investigaciones previas de Taylor y Todd (1995), aunque estos autores

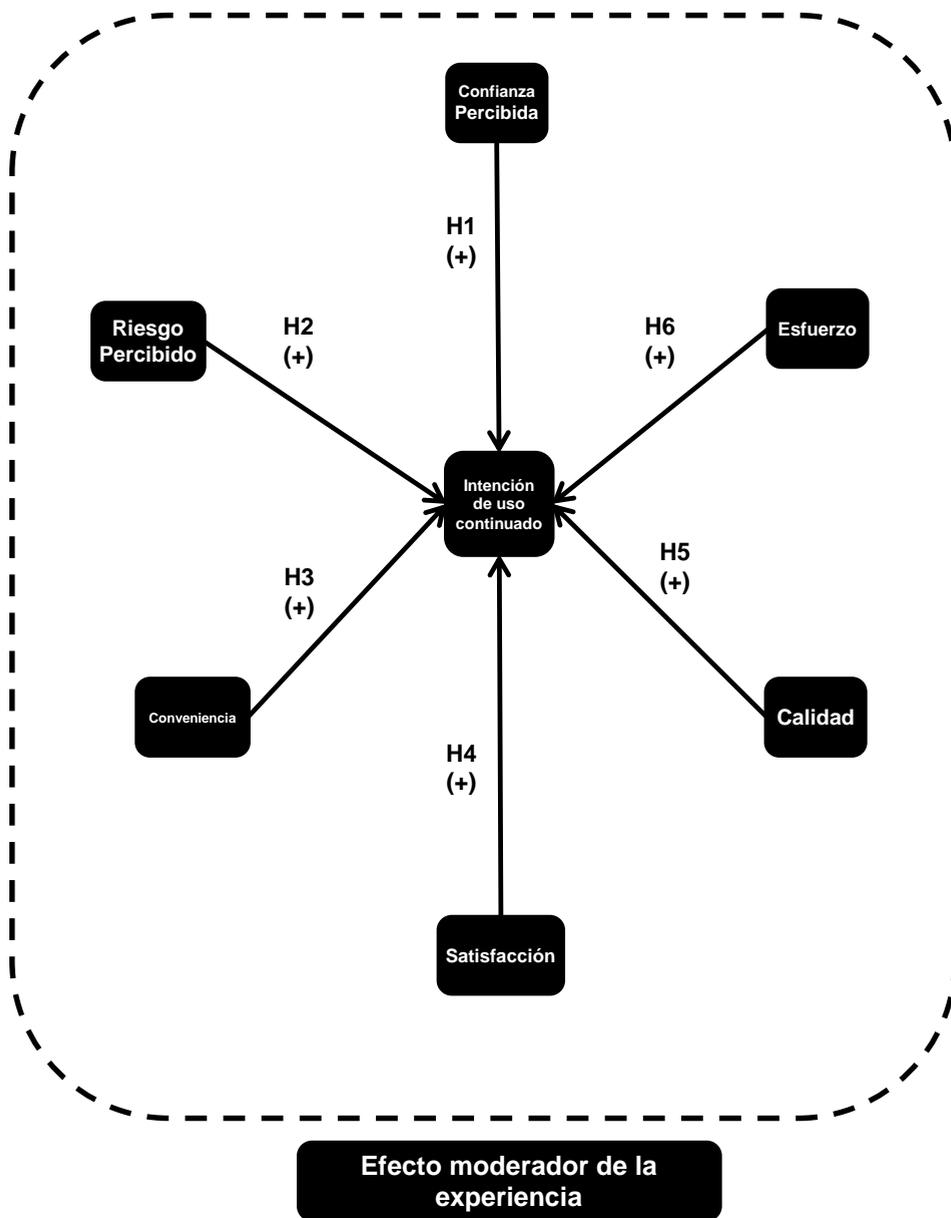
ya advertían que sus conclusiones no se adecuaban a sus planteamientos iniciales, y no consiguieron obtener diferencias del efecto de la actitud sobre la intención de uso como otros autores (p. ej. Prescott y Conger, 1995).

Por otra parte, se espera que los usuarios con experiencia previa en sistemas de pago similares cuenten con una mayor confianza ya que verán reducido su nivel de aversión al riesgo y mejorarán su intención de uso final (Liébana-Cabanillas, 2012). Por todo lo expuesto, proponemos la siguiente hipótesis de investigación:

***H7: La experiencia del usuario en el manejo de los sistemas de pago NFC en el transporte público influirá en la intención de continuar usándolo.***

A partir de las hipótesis enunciadas se construye el siguiente modelo teórico planteado en esta investigación (Figura 1).

FIGURA 1: Modelo propuesto.



## **5. Aspectos metodológicos**

Para cumplir con los objetivos planteados en la presente investigación se realizó una encuesta personal a usuarios durante el mes de diciembre de 2016. El cuestionario se estructuró en tres secciones. En la primera sección se incluyeron varias preguntas de evaluación con el objetivo de confirmar el interés y la coherencia del sujeto. La segunda sección agrupa los ítems para resolver la investigación propuesta. La tercera sección contiene la información sociodemográfica del usuario y otras variables de clasificación.

Los instrumentos de medida se adaptaron de estudios previos. La conveniencia del sistema de pago móvil NFC se midió mediante cuatro ítems adaptados de Pal et al. (2015); las variables: expectativa de esfuerzo (Venkatesh et al., 2012; Hew, Lee, Ooi, y Wei, 2015), la satisfacción (Hsiao, Chang, y Tang, 2016; Vila y Küster, 2011), el riesgo percibido (Liébana-Cabanillas, Sánchez-Fernández, y Muñoz-Leiva, 2014b) y la intención de uso continuado (Hsiao et al., 2016; Bhattacharjee, 2001) se midieron mediante tres ítems cada una de ellas. La confianza percibida mediante cuatro ítems (Zarpou, Saprikis, Markos, y Vlachopoulou, 2012). Finalmente, la calidad del servicio se midió mediante cinco ítems (Ahn, Ryu, y Han, 2007).

La selección de la muestra se realizó mediante un muestreo aleatorio simple entre los usuarios del transporte público de Málaga con experiencia en el servicio de pago móvil NFC. Al final del período de recolección de datos se obtuvieron 180 encuestas válidas. El 53% de las personas encuestadas son hombres y el 47% mujeres, el 25% tiene menos de 25 años, otro 25% entre 25 y 34 años, el 23% entre 35 y 44 años, y el 27% más de 44 años. Los niveles de estudio predominantes entre la muestra son los estudios secundarios (29%) y los de grado universitario (29%). El 47% de las personas trabaja a tiempo completo, el 17% lo hace a tiempo parcial y el 12% estudia.

## **6. Análisis de datos y resultados**

El análisis estadístico se realizó mediante el método de mínimos cuadrados parciales (PLS) en un modelo de ecuaciones estructurales (SEM) con el software SmartPLS (Ringle, Wende, y Becker et al., 2015). La técnica PLS no supone que la distribución de los datos sea normal multivariada y las observaciones independientes (Castro, Carrión, y Salgueiro, 2007). PLS es recomendable cuando el conocimiento teórico sobre un tema es escaso, las cuestiones de investigación no han sido examinadas en la investigación previa, el grado de teoría anterior es limitado o el análisis es exploratorio (Petter, Straub, y Rai, 2007). Además, cuando la estructura teórica es compleja, la probabilidad de obtener peores ajustes del modelo con métodos basados en la covarianza es mayor (Chin, 2010).

### **6.1. Evaluación del Modelo de medida**

Para la evaluación del modelo de medida estimaremos la precisión con la que los instrumentos de medida arrojan puntuaciones exentas de errores aleatorios (fiabilidad de los ítems y variables) y el grado en que las puntuaciones obtenidas con la escala reflejan las diferencias reales entre los objetos con respecto de la característica que se mide (validez discriminante y convergente).

La fiabilidad individual del ítem se valora examinando las correlaciones simples de los indicadores con su respectiva variable. Un valor superior a 0,7 implica que la varianza compartida entre el constructo y sus indicadores es mayor que la varianza del error (Barclay, Higgins, y Thompson, 1995). La Tabla 1 muestra los valores de los indicadores para la evaluación del modelo de medida. En este sentido, todos los indicadores superan los valores recomendados por la literatura.

**TABLA 1: Alpha de Cronbach, Fiabilidad compuesta (CR) y Varianza extraída promedio (AVE).**

| <i>Constructo</i>       | <i>Item</i> | $\lambda$ | <i>Alpha de Cronbach</i> | <i>CR</i> | <i>AVE</i> |
|-------------------------|-------------|-----------|--------------------------|-----------|------------|
| Confianza Percibida     | TR1         | 0.754     | 0.824                    | 0.882     | 0.652      |
|                         | TR2         | 0.790     |                          |           |            |
|                         | TR3         | 0.840     |                          |           |            |
|                         | TR4         | 0.842     |                          |           |            |
| Riesgo Percibido        | PR1         | 0.799     | 0.798                    | 0.882     | 0.713      |
|                         | PR2         | 0.898     |                          |           |            |
|                         | PR3         | 0.834     |                          |           |            |
| Conveniencia            | CON2        | 0.788     | 0.819                    | 0.873     | 0.633      |
|                         | CON3        | 0.752     |                          |           |            |
|                         | CON4        | 0.828     |                          |           |            |
|                         | CON5        | 0.812     |                          |           |            |
| Satisfacción            | SAT1        | 0.812     | 0.870                    | 0.920     | 0.794      |
|                         | SAT2        | 0.841     |                          |           |            |
|                         | SAT3        | 0.904     |                          |           |            |
| Servicio de Calidad     | SQ1         | 0.804     | 0.866                    | 0.904     | 0.653      |
|                         | SQ2         | 0.881     |                          |           |            |
|                         | SQ3         | 0.817     |                          |           |            |
|                         | SQ4         | 0.724     |                          |           |            |
|                         | SQ5         | 0.806     |                          |           |            |
| Expectativa de Esfuerzo | EE3         | 0.729     | 0.711                    | 0.836     | 0.632      |
|                         | EE4         | 0.739     |                          |           |            |
|                         | EE5         | 0.905     |                          |           |            |

La fiabilidad de la variable evalúa la rigurosidad de los ítems al medir la misma variable latente (consistencia interna). A tal efecto utilizamos el coeficiente alpha de Cronbach (Cronbach, 1951) y el índice de fiabilidad compuesta (CR) (Nunnally, 1978). Todos los indicadores superan los valores recomendados por la literatura (0,8).

Para evaluar la validez convergente se emplea el análisis de la varianza extraída promedio (AVE) (Fornell y Larcker, 1981). El AVE permitirá estimar la cantidad de varianza que un constructo obtiene de sus indicadores, con relación a la cantidad de varianza debida al error de medida. En nuestro caso el valor de AVE supera el mínimo propuesto (0,5).

La evaluación de la validez discriminante en PLS emplea tres métodos: (a) El examen de las cargas cruzadas o cross-loadings, que compara si la varianza media compartida entre una dimensión y sus ítems es mayor que la varianza compartida con las otras dimensiones del modelo (Barclay et al., 1995); (b) El criterio de Fornell-Larcker, que analiza si las correlaciones entre las dimensiones son más bajas que la raíz cuadrada de la AVE (Fornell y Larcker, 1981) (Tabla 2); (c) El *Heterotrait-monotrait Ratio of Correlations* (HTMT) entre dos constructos tiene que ser inferior a 0,9 (Henseler, Ringle y Sarstedt, 2015).

**TABLA2: Validez discriminante. Criterio Fornell-Larcker (bajo la diagonal principal) y Heterotrait-Monotrait Ratio (HTMT) (sobre la diagonal principal).**

| <i>Constructo</i>                | <i>CO</i>    | <i>R</i>     | <i>CONVS</i> | <i>CA</i>    | <i>EE</i>    | <i>ICU</i>   |              |
|----------------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Confianza (CO)                   | <b>0,807</b> | 0,382        | 0,494        | 0,59         | 0,826        | 0,538        | 0,652        |
| Riesgo (R)                       | -0,314       | <b>0,845</b> | 0,266        | 0,354        | 0,353        | 0,302        | 0,435        |
| Conveniencia (CONV)              | 0,422        | -0,239       | <b>0,792</b> | 0,277        | 0,468        | 0,67         | 0,37         |
| Satisfacción (S)                 | 0,517        | -0,296       | 0,274        | <b>0,891</b> | 0,754        | 0,466        | 0,952        |
| Calidad (CA)                     | 0,715        | -0,295       | 0,432        | 0,659        | <b>0,808</b> | 0,639        | 0,848        |
| Expectativa de Esfuerzo (EE)     | 0,436        | -0,241       | 0,578        | 0,377        | 0,508        | <b>0,795</b> | 0,618        |
| Intención de continuar uso (ICU) | 0,348        | -0,353       | 0,554        | 0,804        | 0,714        | 0,481        | <b>0,853</b> |

*Nota:* Diagonal principal: raíz cuadrada del AVE.

## **6.2. Evaluación del modelo estructural**

El nivel de significación estadística de los coeficientes se determinó a través de un procedimiento de remuestreo (con un bootstrapping de 5000 muestras) (Hair, Sarstedt, Hopkins, y Kuppelwieser, 2014).

Comenzamos la evaluación del modelo estructural (Tabla 3) con el análisis del  $R^2$  que nos indica la cantidad de varianza del constructo que es explicada por el modelo. Falk y Miller (1992) señalan un valor adecuado debería ser mayor o igual a 0,1. En nuestra investigación este valor se sitúa en 0,724.

En segundo lugar se procedió al estudio de los pesos de regresión estandarizados que nos mostrarán el peso relativo de los factores en las variables endógenas. Según Chin (1998) se aconseja valores superiores a 0,3, sin embargo, se admiten valores superiores a 0,2 en estudios exploratorios o cuando se aplican a diferentes sectores. Las relaciones “satisfacción→intención de continuar usando” y “calidad→intención de continuar usando” alcanzan los valores recomendados mientras que ese no es el caso de la relación “riesgo→intención de continuar usando”.

Por otra parte, el estimador proporcionado por el test de Stone-Geisser o  $Q^2$  (Stone, 1974; Geisser, 1975) mediante el procedimiento blindfolding (distancia=7), se emplea como criterio para analizar la capacidad predictiva de los constructos dependientes y las variables endógenas. En este análisis ofreció un valor de 0,503, el cuál está en consonancia con la literatura. Un modelo tiene más relevancia predictiva cuanto mayor es  $Q^2$ , por tanto las modificaciones de un modelo se pueden evaluar mediante la comparación de los valores de  $Q^2$ .

Además, se utilizó el coeficiente  $f^2$  para medir si una variable latente independiente tiene un impacto sustancial en una variable latente dependiente. Los valores de  $f^2$  entre 0,02 y 0,15, entre 0,15 y 0,35, y 0,35 ó superior indican que una variable latente exógena tiene un efecto pequeño, mediano o grande respectivamente (Chin, 1998). Cinco relaciones muestran un tamaño pequeño o nulo, mientras que tan solo la relación “satisfacción→intención de uso continuado” presenta un efecto grande (Tabla 3).

Finalmente, el valor del *Standardized Root Mean Square Residual* (SRMR) permite el contraste de la diferencia entre la correlación observada y la correlación predicha como medida de ajuste del modelo. Se considera aceptable un valor inferior a 0,08. Nuestro modelo presenta un valor de 0,07, por lo que el modelo ajusta correctamente.

Los resultados de los análisis efectuados confirman tres de las hipótesis propuestas al verificarse la significación de las mismas, pero no permiten aceptar las relaciones propuestas entre la confianza, la conveniencia y la expectativa de esfuerzo con la intención de uso continuado.

**TABLA 3: Evaluación del Modelo estructural (bootstrapping = 5000)**

| <i>Relaciones</i>                         | <i><math>\beta</math> estandarizado</i> | <i><math>R^2</math></i> | <i><math>f^2</math></i> | <i>SRMR</i> |
|---|---|-------------------------|-------------------------|-------------|
| Confianza→ Intención de uso continuado    | n.s.                                    |                         | 0,000                   |             |
| Riesgo → Intención de uso continuado      | -0,081**                                |                         | 0,021                   |             |
| Conveniencia→ Intención de uso continuado | n.s.                                    |                         | 0,000                   |             |
| Satisfacción→ Intención de uso continuado | 0,564***                                |                         | 0,630                   |             |
| Calidad→ Intención de uso continuado      | 0,259***                                |                         | 0,084                   |             |
| Effort→ Intención de uso continuado       | n.s.                                    |                         | 0,031                   |             |
| Intención de uso continuado               |   | 0,724                   |                         |             |
| SRMR                                      |   |                         |                         | 0,07        |

Nota: \*\*\*  $p < 0,001$ , \*\*  $p < 0,10$ .

### 6.3. Análisis del efecto moderador de la experiencia del usuario

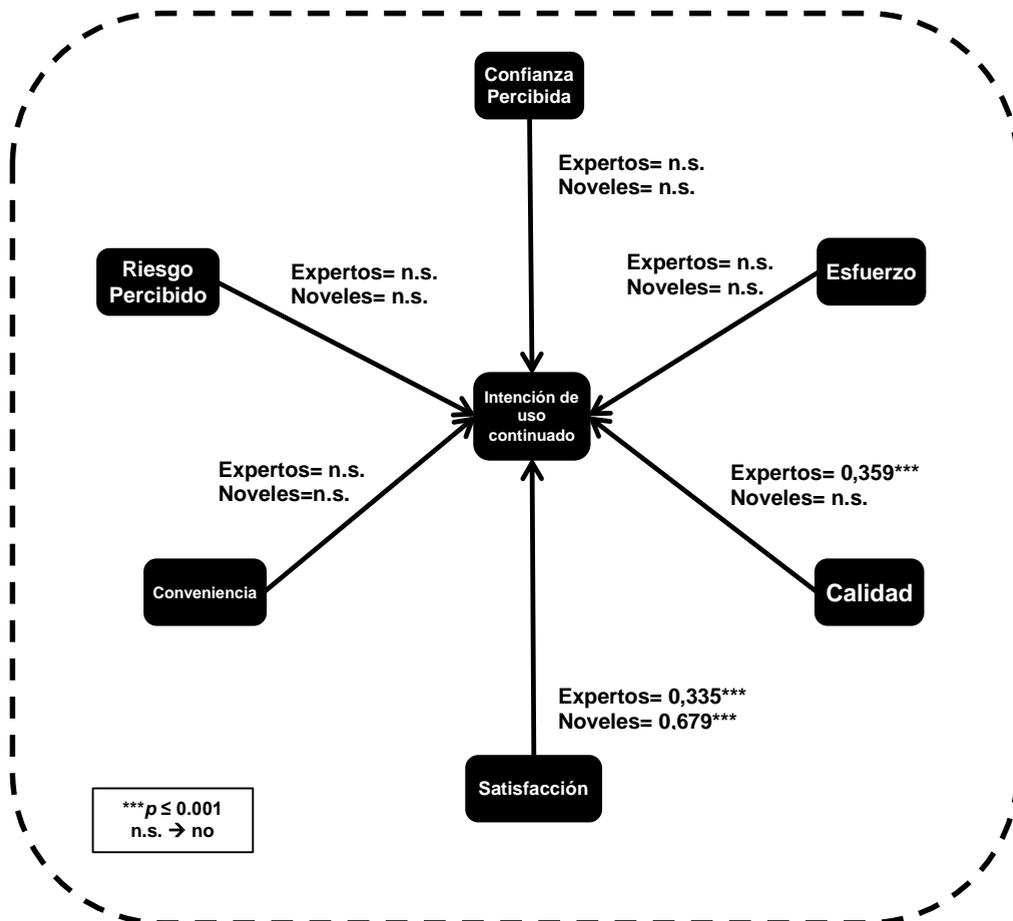
Una vez evaluado el modelo de medida y el modelo estructural, se analiza el efecto moderador de la experiencia del usuario propuesto en la hipótesis 7. A partir de la comparación multigrupo (Tabla 4) empleando el enfoque de Henseler (2007) entre pares de coeficientes (PLS-MGA) no podemos confirmar que existan diferencias significativas entre la intención de uso continuado del sistema propuesto a partir del nivel de experiencia del propio usuario ( $p > 0,005$ ).

TABLA 4: Análisis Multigrupo (MGA).

| <i>Relaciones</i>                          | <i>Diferencias Coeficientes<br/>(Expertos-Noveles)</i> | <i>p-valor<br/>(Expertos-Noveles)</i> |
|--|--|---------------------------------------|
| Conveniencia → Intención de uso continuado | 0,257  | 0,939                                 |
| Riesgo → Intención de uso continuado       | 0,074  | 0,755                                 |
| Conveniencia → Intención de uso continuado | 0,009  | 0,517                                 |
| Satisfacción → Intención de uso continuado | 0,344  | 0,969                                 |
| Effort → Intención de uso continuado       | 0,056  | 0,345                                 |
| Calidad → Intención de uso continuado      | 0,235  | 0,110                                 |

Por otra parte, los resultados de cada uno de los modelos propuestos ofrecen diferentes valores de  $R^2$ , explicando la intención de uso continuado en mejor medida el modelo de los usuarios más noveles ( $R^2 = 0,793$ ) que el modelo de los usuarios con un mayor nivel de experiencia ( $R^2 = 0,680$ ). El resumen de las relaciones de ambos modelos se recoge en la Figura 2.

FIGURA 2: Análisis del efecto moderador de la experiencia del usuario.



## 7. Conclusiones e implicaciones para la gestión

A la luz de los resultados alcanzados podemos afirmar que este estudio es pionero por dos razones: en primer lugar porque analiza el uso de los sistemas de pago móvil NFC en el transporte público a partir de una experiencia real de los usuarios que lo emplean, y en segundo lugar por la falta de literatura científica en relación a la intención de uso continuado de este tipo de tecnologías.

En este sentido, y atendiendo al análisis PLS-SEM, las variables de mayor influencia sobre la intención de uso continuado han sido la satisfacción, la calidad de servicio y el riesgo percibido. El resto de variables no presentan relación significativa alguna con las variables anteriores.

Este estudio contribuye a la literatura sobre la adopción de innovaciones tecnológicas, especialmente a las investigaciones relacionadas con la adopción de los pagos móviles en el

ámbito del sector del transporte público urbano. A pesar de que se han realizado numerosos estudios abordando la intención de comportamiento o la intención de utilizar una nueva tecnología en diversos entornos, existen pocas evidencias empíricas con respecto a la percepción de los consumidores en el contexto de los pagos móviles y su intención de uso continuado.

Por parte del análisis PLS-SEM el modelo se ha demostrado parsimonioso y las variables independientes explican el 72,40% de la varianza de intención de uso continuado del pago móvil.

En nuestro estudio sobre la intención de uso continuado del sistema de pago móvil en el transporte público ha sido determinante la satisfacción de los usuarios derivada de su experiencia con el sistema de pago móvil empleado, la calidad del mismo y el riesgo percibido. En este sentido, los gestores de los operadores de transporte tienen que prestar especial atención a estos aspectos para mejorar la lealtad de los usuarios. Por ejemplo, simplificando el proceso de compra del ticket, aumentando las funcionalidades de la aplicación o ampliando el número de operadores de telefonía a través de los cuáles se puede acceder al servicio.

Con todo ello, la investigación realizada cobra especial relevancia en el mundo empresarial por varios motivos. Por un lado, es evidente que los operadores de transporte público, tanto de autobuses como de tranvías y metros, están interesados en la adopción de esta tecnología, por los evidentes beneficios que confiere, y que han sido explicados en este artículo. Por eso, extraer conclusiones de la experiencia comercial del sistema NFC de la EMT es de indudable utilidad. Así por ejemplo, uno de los mayores retos a los que se enfrentan las empresas operadoras de transportes es la eliminación del pago en metálico, ya que la recaudación es costosa y compleja. En este sentido, el sistema de pago con móvil NFC está ayudando de forma considerable a ese objetivo. Por otro lado, esta investigación tiene implicaciones relevantes de cara a decidir si el pago con móvil mediante el sistema NFC se constituirá en un estándar en el transporte público, o más bien no cubre las expectativas de los usuarios y por tanto, habría que analizar otras alternativas. A este respecto, y aunque la experiencia de Málaga es solo de dos años, el incremento en el número de usuarios, su satisfacción, la evaluación que realizan de la calidad del sistema y su intención de continuar utilizándolo nos indican que el sistema podría extenderse a otros muchos usuarios en el corto plazo.

Por otra parte no hemos podido verificar el efecto moderador de la experiencia del usuario, aunque sí hemos podido verificar relaciones con diferencias en sus valoraciones, quizás porque a pesar de contar los usuarios con experiencia, el cómputo total de ésta no sea suficiente para que los usuarios manifiesten diferencias en sus respuestas.

Respecto a las limitaciones, nuestro trabajo utiliza datos de una muestra de usuarios con experiencia en el sistema de pago móvil NFC en el transporte público en la ciudad de Málaga, lo que limita la generalización de los resultados a otros países y culturas. El estudio podría replicarse en otros países en una situación similar a España observando posibles diferencias entre culturas e incluso estableciendo diferentes niveles de aceptación y uso real de la tecnología. Además, para conferir mayor validez externa a nuestros resultados, podría plantearse la realización de un estudio comparativo entre diferentes sistemas de pago,

estableciendo una categorización y un perfil de uso para cada uno de ellos, incluyendo el resto de tecnologías que se están postulando como sustitutas del pago con tarjeta, al amparo también de la tecnología móvil. Finalmente proponemos la inclusión del análisis de otras variables que completen nuestra investigación e incluso otros efectos moderadores como el género, la edad o el nivel de ingresos del usuario.

## 8. Bibliografía

- Abbas, H. A., & Hamdy, H. I. (2015). Determinants of continuance intention factor in Kuwait communication market: Case study of Zain-Kuwait. *Computers in Human Behavior*, 49, 648-657.
- Ahn, T., Ryu, S., & Han, I. (2007). The impact of Web quality and playfulness on user acceptance of online retailing. *Information & Management*, 44(3), 263-275.
- Al-Dala'in, T., Luo, S., & Summons, P. (2010). Consumer acceptance of mobilepayments: An empirical study. 4th International Conference on New Trends in Information Science and Science Service (NISS2010). The International Conference on New Trends in Information Science and Service Science Proceeding, 2 (Gyeongju, Korea 11-13 May, 2010), 533-537.
- Banister, D. (2008). The sustainable mobility paradigm. *Transport Policy*, 15(2), 73-80.
- Barclay, D., Higgins, C., & Thompson, R. (1995). The Partial Least Squares (PLS) Approach to Causal Modeling: Personal Computer Adoption and Use an Illustration. *Technology Studies*, 2(2), 285-309.
- Bauer, R. (1967). Consumer behaviour as risk taking. In Cox, D. (Ed.), *Risk Taking and Information Handling in Consumer Behavior*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Bauer, R.A. (1960). Consumer behavior as risk taking. In Hancock, R. (Ed.), *Dynamic Marketing for a Changing World*. Proceedings of 43rd. Ed. American Marketing Association, Chicago, IL, 389-398.
- Bhattacharjee, A. (2001). Understanding information systems continuance: an expectation-confirmation model. *MIS Quarterly*, 25(3), 351-370.
- Business Insider (2015). *The mobile payments report: Predictions, user habits, and the companies competing to dominate the space*. BI Intelligence, <http://www.businessinsider.com/the-free-mobile-payments-report-2015-06> (last accessed 12.10.2016.)
- Campos Ferreira, M., Galvão Dias, T., & Falcão e Cunha, J. (2014). Design and evaluation of a mobile payment system for public transport: the MobiPag STCP prototype. *MOBILITY 2014: The Fourth International Conference on Mobile Services, Resources, and Users* (pp. 71-77). [file:///C:/Users/Usuario/Downloads/mobility\\_2014\\_3\\_50\\_70071.pdf](file:///C:/Users/Usuario/Downloads/mobility_2014_3_50_70071.pdf)
- Castro, M. C. B., Carrión, G. A. C., & Roldán, J. L. (2007). Constructos latentes y agregados en la economía de la empresa. In *Decisiones basadas en el conocimiento y*

en el papel social de la empresa: XX Congreso anual de AEDEM (p. 67). Asociación Española de Dirección y Economía de la Empresa (AEDEM).

- Chin, W. W. (2010). How to write up and report PLS analyses. In *Handbook of partial least squares* (pp. 655-690). Springer Berlin Heidelberg.
- Chin, W.W. (1998). The Partial Least Squares Approach to Structural Equation Modeling. in *Modern methods for business research*, edited by Marcoulides, G.A., 295-336. New Jersey, USA: Lawrence Erlbaum Associates.
- Chiou, J. S. (2004). The antecedents of consumers' loyalty toward Internet service providers. *Information & Management*, 41(6), 685-695.
- Chiu, C. M., Huang, H. Y., & Yen, C. H. (2010). Antecedents of trust in online auctions. *Electronic Commerce Research and Applications*, 9(2), 148-159.
- Costa, P. M., Fontes, T., Nunes, A. A., Ferreira, M. C., Costa, V., Dias, T. G., Borges, J. L., & Falcão e Cunha, J. (2016). Application of Collaborative Information Exchange in Urban Public Transport: The Seamless Mobility Solution. *Transportation Research Procedia*, 14, 1201-1210.
- Cristóbal E. (2001). Conceptualización de la calidad de servicio al cliente percibida en el comercio electrónico. Evaluación y aplicación en el establecimiento virtual. Tesis Doctoral. Departament d'Administració d'Empreses i Gestió Econòmica dels Recursos Naturals. Universidad de Lleida.
- Davis, F.D. (1989). Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology. *MIS quarterly*, 319-340.
- Dholakia, R., & Uusitalo, O. (2002). Switching to Electronic Stores: Consumer Characteristics and the Perception of Shopping Benefits. *International Journal of Retail and Distribution Management*, 30(10), 459-469.
- Di Pietro, L., Mugion, R. G., Mattia, G., Renzi, M. F., & Toni, M. (2015). The Integrated Model on Mobile Payment Acceptance (IMMPA): An empirical application to public transport. *Transportation Research Part C: Emerging Technologies*, 56, 463-479.
- Falk, R. F., & Miller, N. B. (1992). A primer for soft modeling. University of Akron Press.
- Finžgar, L., & Trebar, M. (2011). Use of NFC and QR code identification in an electronic ticket system for public transport. In *Software, Telecommunications and Computer Networks (SoftCOM)*, 19th International Conference on Software, Telecommunications and Computer Networks (pp. 1-6). IEEE.
- Fornell, C., & Larcker, D. F. (1981). Evaluating structural equation models with unobservable variables and measurement error. *Journal of Marketing Research*, 18(1), 39-50.
- Fishbein, M.; & Ajzen, I. (1975). *Belief, Attitude, Intention and Behavior: An Introduction to Theory and Research*. Reading, MA: Addison-Wesley.

- García, N., Santos, M.L., Sanzo, M.J. & Trespalacios, J.A. (2008). El papel del marketing interno como antecedente de la capacidad de innovación de la PYME. Efecto sobre los resultados empresariales. XXII Congreso anual AEDEM. Salamanca, 18, 19 y 20 de Junio de 2008.
- Gartner (2015). *Gartner Says By 2018, 50 Percent of Consumers in Mature Markets Will Use Smartphones or Wearables for Mobile Payments*. Gartner, <http://www.gartner.com/newsroom/id/3178217> (last accessed 15.10.2016.)
- Gefen, D. (2000). E-commerce: The role of familiarity and trust. *The International Journal of Management Science*, 28, 725-737.
- Gefen, D., Karahanna, E., & Straub, D.W. (2003). Trust y TAM in online shopping: An integrated Model. *MIS Quarterly*, 27(1), 51-90.
- Geisser, S. (1975). The Predictive Sample Reuse Method with Applications. *Journal of the American Statistical Association* 70 (350): 320-328.
- Gerrard, P., & Cunningham, J. B. (2003). The diffusion of internet banking among Singapore consumers. *International Journal of Bank Marketing*, 21(1), 16-28.
- Global Mass Transit Report (2014). *Smartphone applications in transit services: Growing popularity*. <http://www.globalmasstransit.net/archive.php?id=16210>, (accessed 20/01/17)
- Grönroos, C. (1991). The marketing strategy continuum: towards a marketing concept for the 1990s. *Management decision*, 29(1).
- Grönroos, C. (1994). *Marketing y Gestión de Servicios. La Gestión de los Momentos de la Verdad y la Competencia en los Servicios*. Madrid: Ediciones Díaz de Santos.
- Gupta, S., & Kim, H. (2010). Value-Driven Internet Shopping, The Mental Accounting Theory Perspective. *Psychology and Marketing*, 27(1), 13-35.
- Hair Jr, J., Sarstedt, M., Hopkins, L., & G. Kuppelwieser, V. (2014). Partial least squares structural equation modeling (PLS-SEM): An emerging tool in business research. *European Business Review*, 26(2), 106-121.
- Henseler, J. (2007). A new and simple approach to multi-group analysis in partial least squares path modeling.
- Henseler, J., Ringle, C. M., & Sarstedt, M. (2015). A New Criterion for Assessing Discriminant Validity in Variance-based Structural Equation Modeling. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 43(1), 115-135.
- Hew, J. J., Lee, V. H., Ooi, K. B., & Wei, J. (2015). What catalyses mobile apps usage intention: an empirical analysis. *Industrial Management & Data Systems*, 115(7), 1269-1291.
- Hsiao, C. H., Chang, J. J., & Tang, K. Y. (2016). Exploring the influential factors in continuance usage of mobile social Apps: Satisfaction, habit, and customer value perspectives. *Telematics and Informatics*, 33(2), 342-355.

- Hsu, M. H., Chang, C. M., Chu, K. K., & Lee, Y. J. (2014). Determinants of repurchase intention in online group-buying: The perspectives of DeLone & McLean IS success model and trust. *Computers in Human Behavior*, 36, 234-245.
- Hu, X., Li, W., & Hu, Q. (2008). Are mobile payment and banking the killer apps for mobile commerce?. In *Hawaii International Conference on System Sciences*, Proceedings of the 41st Annual (pp. 84-84). IEEE.
- International Telecommunication Union (2016). *Mobile-cellular subscriptions*. Retrieved from: <http://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Pages/stat/default.aspx> (accessed 11 May 2017)
- Kanniainen, L. (2010). Alternatives for banks to offer secure mobile payments. *International Journal of Bank Marketing*, 28(5), 433-444.
- Kumar, A., & Lim, H. (2008). Age differences in mobile service perceptions: comparison of Generation Y and baby boomers. *Journal of Services Marketing*, 22(7), 568-577.
- Leal, J. P. S. R. (2015). *Ticket Validation in Public Transportation Using the Smartphone*. Universidade do Porto. <http://hdl.handle.net/10216/8348>
- Liébana-Cabanillas, F. (2012). El papel de los medios de pago en los nuevos entornos electrónicos (Doctoral dissertation, Tesis Doctoral. Departamento de Comercialización e Investigación de Mercados. Universidad de Granada).
- Liébana-Cabanillas, F., Muñoz-Leiva, F., & Rejón-Guardia, F. (2013). The determinants of satisfaction with e-banking. *Industrial Management & Data Systems*, 113(5), 750-767.
- Liébana-Cabanillas, F., Muñoz-Leiva, F., & Sánchez-Fernández, J. (2017). A global approach to the analysis of user behavior in mobile payment systems in the new electronic environment. *Service Business*, 1-40.
- Liébana-Cabanillas, F., Sánchez-Fernández, J., & Muñoz-Leiva, F. (2014b). Role of gender on acceptance of mobile payment. *Industrial Management & Data Systems*, 114(2), 220-240
- Liébana-Cabanillas, F., Sánchez-Fernández, J., & Muñoz-Leiva, F. (2014a). The moderating effect of experience in the adoption of mobile payment tools in Virtual Social Networks: The m-Payment Acceptance Model in Virtual Social Networks (MPAM-VSN). *International Journal of Information Management*, 34(2), 151-166.
- Limantara, N., Jingga, F., Sanjaya, L.S., & Windy, S. (2013). Modeling Information Systems For Event Management. *International Conference on Information Systems for Business Competitiveness (ICISBC 2013)*. Diponegoro University. [http://eprints.undip.ac.id/41749/1/23-Natalia\\_Limantara.pdf](http://eprints.undip.ac.id/41749/1/23-Natalia_Limantara.pdf)
- Lin, H. H., & Wang, Y. S. (2006). An examination of the determinants of customer loyalty in mobile commerce contexts. *Information & Management*, 43(3), 271-282.
- Lin, W. S. (2012). Perceived fit and satisfaction on web learning performance: IS continuance intention and task-technology fit perspectives. *International Journal of Human-Computer Studies*, 70(7), 498-507.

- Nunnally, J.C., 1978. *Psychometric theory*, 2nd Ed., New York: McGraw-Hill
- O’Cass, A., & Fenech, T. (2003). Web retailing adoption: exploring the nature of internet users web retailing behaviour. *Journal of Retailing and Consumer services*, 10, 81-94.
- Ozturk, A. B., & Ozturk, A. B. (2016). Customer acceptance of cashless payment systems in the hospitality industry. *International Journal of Contemporary Hospitality Management*, 28(4), 801-817.
- Pal, D., Vanijja, V., & Papasratorn, B. (2015). An Empirical Analysis towards the Adoption of NFC Mobile Payment System by the End User. *Procedia Computer Science*, 69, 13-25.
- Petter, S., Straub, D., & Rai, A. (2007). Specifying formative constructs in information systems research. *Mis Quarterly*, 623-656.
- Prescott, M.B. & Conger, S.A. (1995). Information technology innovations: a classification by IT locus of impact and research approach. *ACM SIGMIS Database - Special double issue: diffusion of technological innovation*, 26(2/3), 20-41.
- Pynoo, B., Devolder, P., Tondeur, J., Van Braak, J., Duyck, W., & Duyck, P. (2011). Predicting secondary school teachers’ acceptance and use of a digital learning environment: A cross-sectional study. *Computers in Human Behavior*, 27(1), 568-575.
- Ringle, C. M., Wende, S., & Becker, J. M. (2015). *SmartPLS 3*. Bönningstedt: SmartPLS.
- Ristola, A. (2010). Insights into customers emerging interest in mobile services. Academic Dissertation. Department of Marketing. University of Oulu.
- Roy, S. K., Lassar, W. M., & Shekhar, V. (2016). Convenience and satisfaction: mediation of fairness and quality. *The Service Industries Journal*, 36(5-6), 239-260.
- Shang, D., & Wu, W. (2017). Understanding mobile shopping consumers’ continuance intention. *Industrial Management & Data Systems*, 117(1), 213-227.
- Shen, H., Liu, P., & Yi, S. (2017). Trust Transfer Mechanism and Intention on Accepting NFC Mobile Payment: An Empirical Research. In *Advances in Human Factors and System Interactions* (pp. 363-376). Springer International Publishing.
- Stone, M. (1974). Cross-Validatory Choice and Assessment of Statistical Predictions. *Journal of the Royal Statistical Society. Series B (Methodological)*, 36 (2): 111–147.
- Taylor, S. & Todd, P. (1995). Assessing IT Usage: The Role of Prior Experience. *MIS Quarterly*, 19(4), 561-570.
- Tseng, F. C., & Li, K. (2015). Why do users intend to use near field communication services?. *International Journal of Mobile Communications*, 13(4), 415-432.
- Venkatesh, V., Morris, M. G., Davis, G. B., & Davis, F. D. (2003). User acceptance of information technology: toward a unified view. *MIS Quarterly*, 27(3), 425-478.
- Venkatesh, V., Thong, J. Y., & 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.

- Vila, N., & Kuster, I. (2011). Consumer feelings and behaviours towards well designed websites. *Information & Management*, 48(4), 166-177.
- Wu, I.L., & Chen, J.L. (2005). An extension of Trust and TAM model with TPB in the initial adoption of on-line tax: An empirical study. *International Journal of Human-Computer Studies*, 62, 784-808.
- Yuan, S., Liu, Y., Yao, R., & Liu, J. (2016). An investigation of users' continuance intention towards mobile banking in China. *Information Development*, 32(1), 20-34.
- Zarpou, T., Saprikis, V., Markos, A., & Vlachopoulou, M. (2012). Modeling users' acceptance of mobile services. *Electronic Commerce Research*, 12(2), 225-248.
- Zeithaml, V.A. (1988). Consumer Perceptions of Price, Quality, and Value: A Means end Model and Synthesis of Evidence. *Journal of Marketing*, 52(3), 31-46.