

## **Nuevas perspectivas de marketing para adopción del pago móvil sin contacto.**

Iviane Ramos de Luna (iviane@gmail.com)<sup>1</sup>

Francisco José Liébana-Cabanillas (franlieb@ugr.es)<sup>1</sup>

Francisco Javier Montoro-Ríos (fmontoro@ugr.es)<sup>1</sup>

André de Paula Rêgo Graciano Luz (profandredepaula@gmail.com)<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Universidad de Granada, Departamento de Comercialización e Investigación de Mercados

<sup>2</sup> Centro Universitário de João Pessoa - UNIPÊ

### **RESUMO**

Los pagos móviles con uso de tecnologías sin contacto cuentan con un elevado potencial de difusión en el mercado según los expertos; además los estudios relativos a la aceptación de este tipo de tecnología son escasos, por lo que desarrollamos en este estudio una investigación sobre la aceptación del pago móvil sin contacto utilizando la tecnología NFC. La literatura científica permitió justificar un modelo de comportamiento sobre las bases del TAM de Davis, que explica la intención de uso de la tecnología a partir de un conjunto de constructos basados en la percepción del usuario de cuatro factores relacionados con la tecnología y dos con las propias características sociales de los individuos encuestado. Los resultados demuestran como la compatibilidad percibida y las normas subjetivas, principalmente, son factores determinantes en la intención de uso de esta tecnología sin contacto para pago móvil. Por último, este estudio ofrece un conjunto de recomendaciones a las empresas interesadas en una difusión más rápida de la tecnología NFC.

**Palabras clave: NFC, Aceptación de pago móvil, pago sin contacto, TAM,**

### **New marketing perspectives for contactless mobile payment adoption**

### **ABSTRACT**

Mobile payments using contactless technologies have great potential for dissemination in the market according to experts. Furthermore, studies on the acceptance of this technology are scarce, so this study researches the acceptance of contactless mobile payment systems using NFC technology. Scientific literature justifies a behavioral model based on Davis' TAM, which determines the intention to use a particular technology from a set of constructs based on user perception of four technology-related factors and two social characteristics of the individuals surveyed. The results indicate that perceived compatibility and subjective norms are the determining factors in the intended use of contactless mobile payment technology. Finally, this study offers a set of recommendations to companies interested in faster diffusion of NFC technology.

**Keywords: NFC, Acceptation mobile payment, contactless mobile payment, TAM**

## 1 INTRODUCCIÓN

Los pagos móviles ya son una realidad en nuestra sociedad, si bien es cierto que todavía cuentan con un elevado potencial para desarrollarse en grandes proporciones en el mercado. Gartner (2013) prevé que el mercado de pagos móviles en todo el mundo tendrá más de 450 millones de usuarios con un volumen de transacciones superior a 721 mil millones dólares en 2017.

Entre las innumerables formas de pago móvil existentes en la actualidad, las tecnologías sin contacto tienen un elevado potencial para difundirse en el corto plazo, especialmente la tecnología *Near Field Communication* (NFC).

Una reciente investigación de *Portio Research* (2012) prevé que en 2016 existirán aproximadamente 1,2 billones de abonados en todo el mundo con dispositivos móviles equipados con esta tecnología. En esta misma línea, *Portio Research* (2012) estima que hacia finales de 2016 los pagos NFC serán responsables por 40,8% del volumen total de las operaciones de pagos por teléfonos móviles en todo el mundo, situándose en el año 2011 en el 15,3%.

De acuerdo con los organizadores del *GSMA Mobile World Congress 2013*, la tecnología NFC en teléfonos móviles tiene un enorme potencial para facilitar las vidas de los usuarios, permitiendo que con un simple contacto, podamos acceder con seguridad a nuevas transacciones y pagos de productos y servicios de una gama de sectores e industrias.

Los promotores de la tecnología NFC argumentan que este sistema de “cartera móvil” poseen una serie de ventajas sobre el uso de efectivo y tarjetas de crédito para el pago. Las ventajas incluyen que estos sistemas son más simples y más conveniente para los consumidores, ya que los usuarios sólo necesitan llevar un solo dispositivo de uso general, en lugar de las múltiples formas de papel y plástico.

Por otro lado, mediante este sistema es posible, conocer la posición y realizar un seguimiento de las compras de los usuarios y de su comportamiento de compra en tiempo real, pueden ofrecer servicios avanzados de compra personalizada (como las recomendaciones y ofertas especiales basadas en su localización y en la historia de compras pasadas) e incluso, obtener una mejora de los programas de fidelización y promociones más específicas de los proveedores.

Aunque se prevé para este año un aumento de 44% de las transacciones de pagos móviles en todo el mundo (GARTNER, 2013), su popularización todavía presenta dificultades. El reciente informe sobre pagos móviles de la consultora Gartner (2013), informa que el valor de transacciones fue menor de lo que esperado en 2012, especialmente en América del Norte y África, siendo necesario ajustar las previsiones para los próximos años.

Reconocemos por lo tanto, que hay una necesidad de optimizar y potenciar el proceso de adopción y utilización de servicios de pago por móvil por parte de los consumidores, y para lograr este objetivo es fundamental profundizar en su conocimiento. Precisamente en este estudio trataremos de dar respuesta a las siguientes preguntas: ¿Cuáles los factores que influyen en la decisión del consumidor en adoptar el pago móvil sin contacto? ¿En qué proporción estos factores influyen en esa decisión? ¿Cuáles son los factores más determinantes?

Por las razones presentadas anteriormente y por las importantes oportunidades de negocio al agregar la tecnología sin contacto NFC a los teléfonos móviles y también por resultar interesante para empresas de tecnología, telefonía, bancos, tarjetas de crédito y demás involucrados, consideramos relevante profundizar en su conocimiento los factores que influyen en la aceptación de la tecnología sin contacto, utilizando como objeto de estudio la tecnología NFC para pago a través del móvil, permitiendo que con los resultados de ese estudio las empresas involucradas puedan desarrollar estrategias de marketing más eficaces

para promocionar este servicio y con eso potenciar el proceso de adopción y uso de servicios de pago por móvil sin contacto por los consumidores.

## **2 NEAR FIELD COMMUNICATION**

*Near Field Communication* (NFC) es una tecnología inalámbrica de corto alcance que ofrece simplicidad y facilidad de uso, opera en 13,56MHz en una distancia de un máximo de 10 cm que nos permite transmitir datos entre dos dispositivos a velocidades de hasta 424 kb/s con un simple toque entre ellos (SONY, 2013). A diferencia de otras formas de pago por móvil ya existentes, la tecnología NFC móvil tiene ventajas que explican en parte su potencial de éxito. Es económicamente atractivo, pues se basa en estándares abiertos y por esto no incurre en los derechos de licencia. Además es compatible con todos los estándares de otras tecnologías sin contacto, incluyendo Bluetooth, el cual tiene la desventaja frente a NFC en que éste último tiene su conexión inicializada en menos de un segundo. Otra ventaja es que no hace falta configurar nada para la conectividad a través del NFC para móviles, con dispositivos compatibles si puede enviar y recibir datos, pudiendo así ser utilizado también como un lector (GRASSIE, 2007).

El desarrollo efectivo de la tecnología NFC empezó en 2003 cuando fue aprobada como estándar abierto, lo que permitió que distintas empresas colaborasen conjuntamente para su desarrollo e implantación, que fue lo que efectivamente ocurrió a partir de 2004, cuando NPX Semiconductores (la antigua Philips Semiconductors) y Nokia Corporation en conjunto con la gigante japonesa Sony Corporation, fundaron un grupo de estandarización de la industria NFC, llamado “NFC Forum”. Actualmente la norma existe en dos formas, NFCIP-1 y NFCIP-2, ambos de los cuales se describen en la norma ISO / IEC 18092, ECMA-340 y ECMA-352. El Fórum ha desarrollado un programa de certificación que permite que los fabricantes de dispositivos certifiquen que sus productos están en conformidad con las especificaciones del NFC Fórum, para que tengan en cuenta la compatibilidad global y las diferentes tecnologías (SONY, 2013).

Actualmente, el escenario que vivimos en relación a la tecnología NFC, demuestra un momento en que finalmente parece haber un mercado preparado para invertir en la tecnología y es también un mercado que prepara para un gran cambio en las formas de pagos en los próximos años, lo que es consecuencia de inversiones de grandes empresas financieras y tecnológicas en este tipo de tecnología. Es posible ver con claridad el crecimiento de este mercado, en que cada día que pasa surgen más dispositivos móviles con la tecnología en las tiendas, empresas financieras ofreciendo a sus clientes cajeros equipados para recibir este tipo de pago y empresas de telefonía y del comercio electrónico lanzando aplicaciones para facilitar los pagos sin contacto, utilizando NFC (LUNA,2012)

## **3 TEORÍAS QUE SUSTENTAN LA INVESTIGACIÓN**

### **3.1 Teorías clásicas de aceptación de la tecnología**

Entre las teorías clásicas que buscan explicar el comportamiento humano en relación a la adopción de estos servicios y tecnologías, destacamos la Teoría de la Acción Razonada (TRA) desarrollada por Ajzen y Fishbein, en 1980, y la Teoría del Comportamiento Planificado (TPB - *Theory of planned behavior*) también de Ajzen y desarrollada en 1991. Ambas se han utilizado ampliamente como marco teórico para comprender y explicar la adopción y comportamiento de uso de diversos sistemas de información. De acuerdo con Yang *et al.* (2012) la TRA y la TPB explican que “la intención de un individuo de adoptar una innovación está determinada por la actitud y las normas subjetiva, que se forman por las creencias conductuales y normativas de un individuo.”

Basándose en la TRA y en la TPB, Davis (1989) desarrolló el Modelo de Aceptación de la Tecnología (TAM - *Technology Acceptance Model*), en el que propone que la utilidad y la facilidad de uso percibida por un individuo son los factores que determinan la actitud hacia el uso de una determinada tecnología de la información (TI), y consecuentemente determina su intención de utilizarla (DAVIS *et al.*, 1989). Esta teoría ha sido aplicada principalmente para explicar la adopción de la tecnología dentro de organizaciones. Los constructos del modelo TAM son de uso universal en diferentes tecnologías (MALHOTRA y GALLETTA, 1999), lo que ha provocado que esta teoría haya sido ampliamente aceptada y aplicada en diversas investigaciones sobre la adopción tecnologías, incluyendo las tecnologías móviles (KIM *et al.*, 2010; LU *et al.*, 2011; PHAN y DAIM, 2011; YANG *et al.*, 2012).

Pese a su evidente éxito en la literatura, la TAM, también ha recibido muchas críticas, las cuales argumentan que serían necesarias todavía más variables para investigar la adopción de determinadas tecnologías. Esto ha generado extensiones de la TAM que también han tenido gran repercusión. Una de ellas es la teoría combinada C-TAM/TPB, desarrollada por Taylor y Todd (1995), que utiliza como determinantes las normas sociales, el control percibido y la actitud, la cual es determinada por la utilidad y la facilidad de uso. En los resultados de su investigación, Taylor y Todd encontraron que la C-TAM/TPB proporcionaba una comprensión más completa de la intención de comportamiento, centrándose sobre los factores que determinan una estrategia de implementación. (TAYLOR y TODD, 1995).

Posteriormente han surgido otras extensiones de la TAM, como la TAM2 de Venkatesh y Davis (2000), que utiliza como determinante del uso de una innovación tecnológica, y que además de la facilidad de uso y la utilidad percibida de la TAM original, incluye las normas subjetivas; y la TAM3 de Venkatesh y Bala (2008) que incluye la TAM2. No obstante, Legris *et al.* (2003) encuentran que el TAM y el TAM2 consiguen explicar solo un 40% de la varianza, afirmando que puede ser difícil aumentar la capacidad de predicción de TAM, si no se utiliza un modelo más amplio.

Venkatesh *et al.* (2003) desarrollaron la Teoría Unificada de la Aceptación y Uso de la Tecnología (UTAUT – *Unified Theory of Accpetance and use of technology*), los cual, a partir de una exhaustiva revisión de literatura, consiguieron desarrollar un modelo que incluye ocho teorías. La UTAUT fue designada principalmente para explicar la aceptación individual y las decisiones de utilización de TIs en las organizaciones. Este modelo consiguió explicar un 70% de la varianza de las intenciones de usar la TI en una organización (VENKATESH *et al.*, 2003). No obstante, desde nuestro punto de vista, las variables incluidas en esta teoría son diferentes de los determinantes que influyen en un consumidor individual en un contexto de adopción por libre elección.

Dado que muchas de estas teorías clásicas fueron aplicadas a tecnologías distintas de los dispositivos móviles que tenemos actualmente y que el contexto también ha cambiado, hemos decidido seguir la línea de pensamiento sugerida por Legris *et al.* (2003) buscando explicar más la varianza de la aceptación del pago móvil y desarrollar un modelo más amplio adecuado a la herramienta de pago que estudiamos utilizando las bases de la TAM.

### **3.2 Investigaciones sobre la adopción de servicios móviles**

Entre las investigaciones más recientes en el campo de las tecnologías móviles, destacamos la de Lu *et al.* (2011), que sobre las bases de la TAM y de la teoría de transferencia de confianza desarrollaron un modelo para investigar si la confianza de los clientes de servicios de pagos móviles por Internet puede influir en su nivel de confianza inicial, y como tales creencias de confianza pueden interactuar con factores positivos y negativos de valencia al punto de afectar la adopción de un servicio de pago móvil por un cliente. Este modelo consiguió explicar la varianza de la intención de comportamiento de uso del pago móvil en un 44,2% (LU *et al.*, 2011).

Para identificar los determinantes de la pre-adopción y explorar la post-adopción desde una perspectiva holística, Yang *et al.* (2012) desarrollaron un modelo que reflejaba las características y contextos de uso de servicios de pago móviles a partir de una muestra de adoptadores potenciales y actuales usuarios de un determinado servicio de pago móvil en China, concluyendo que las creencias comportamentales en combinación con las influencias sociales y características personales son determinantes importantes para la adopción y uso de servicios de pago móvil. Sin embargo, su impacto en la intención de uso o adopción del servicio puede variar en diferentes etapas del proceso. Este modelo consiguió explicar un 54,5% de la varianza de las intenciones de comportamiento (YANG *et al.*, 2012).

Por otra parte, Schierz *et al.* (2010) analizaron los factores determinantes en la aceptación de los servicios de pago móvil por los consumidores, y los motivos por los que dicho servicio es utilizado con poca frecuencia a pesar de que la tecnología móvil se ha convertido en algo muy común en la vida cotidiana actual. El modelo tiene sus bases en la TAM, así como en el modelo anteriormente comentado, pero incluye otras variables que tienen efectos sobre la actitud hacia el uso y sobre la intención de uso de los pagos móviles. Schierz *et al.* (2010) detectaron un fuerte apoyo empírico del efecto de la compatibilidad, la movilidad individual, y las normas subjetivas en la intención de uso de los pagos móviles en general. El modelo de Schierz *et al.* (2010) consiguió explicar un 84%, de la actitud hacia el uso, y un 85% de la intención de uso del pago móvil lo que muestra que el modelo reúne un conjunto importante de factores para explicar la intención y actitud hacia el uso del pago móvil.

A diferencia de la TAM original, Schierz *et al.* (2010) encontraron que la compatibilidad percibida parece ser la variable que tiene el mayor impacto en la intención de utilizar los servicios de pago móviles, lo que resulta interesante en contraste con las aportaciones de otros investigadores. La movilidad del individuo, que fue una variable nueva desarrollada por Schierz *et al.* (2010), también fue considerada un factor clave en la aceptación de pagos por móvil en general; los resultados medidos por esta variable pueden interpretarse como una indicación de que, con una sociedad en movimiento (“móvil”), los servicios de pagos móviles cuentan con una elevada importancia (SCHIERZ *et al.*; 2010).

La mayoría de las investigaciones sobre adopción de servicios de pagos móviles o tecnologías móviles, como las citadas anteriormente, entre otras (KIM *et al.*, 2010; LU *et al.*, 2005), están basadas en tecnologías ya existentes y en su uso por parte de las poblaciones estudiadas. El objeto de estudio de este trabajo es una aplicación novedosa para muchos países y posiblemente no experimentada por la mayoría de los usuarios de teléfonos móviles, lo que justifica algunas adaptaciones que se comentarán a continuación

#### **4 MODELO DE INVESTIGACIÓN E HIPÓTESIS**

Después de revisar las principales teorías de aceptación de la tecnología e innovaciones tecnológicas, hemos justificado un modelo de comportamiento sobre las bases del TAM de Davis (1989) que de acuerdo con algunos autores (DAHLBERG *et al.*, 2003), ofrece una buena base para explicar el uso de soluciones de pagos móviles y a partir de los constructos utilizados en el TAM hemos incluido 2 constructos importantes, que también fueron utilizados en modelos clásicos como las “normas subjetivas” en la TPB (AJZEN, 1991) y TAM2 (VENKATESH y DAVIS, 2000) y la “compatibilidad percibida” en la Teoría de la Difusión de la Innovación (IDT - *Innovation Diffusion Theory*) (ROGERS, 1983). Finalmente incluimos 2 variables más, igualmente importantes para el estudio de la aceptación de este tipo de tecnología: la “seguridad percibida” y la “movilidad individual”, utilizadas en modelos más recientes (YANG *et al.*, 2012; LU *et al.*, 2011 y SCHIERZ *et al.*, 2010).

A partir de estos constructos hemos dado forma a un modelo en el que contrastamos 20 hipótesis (Figura 1) las cuales justificaremos seguidamente:

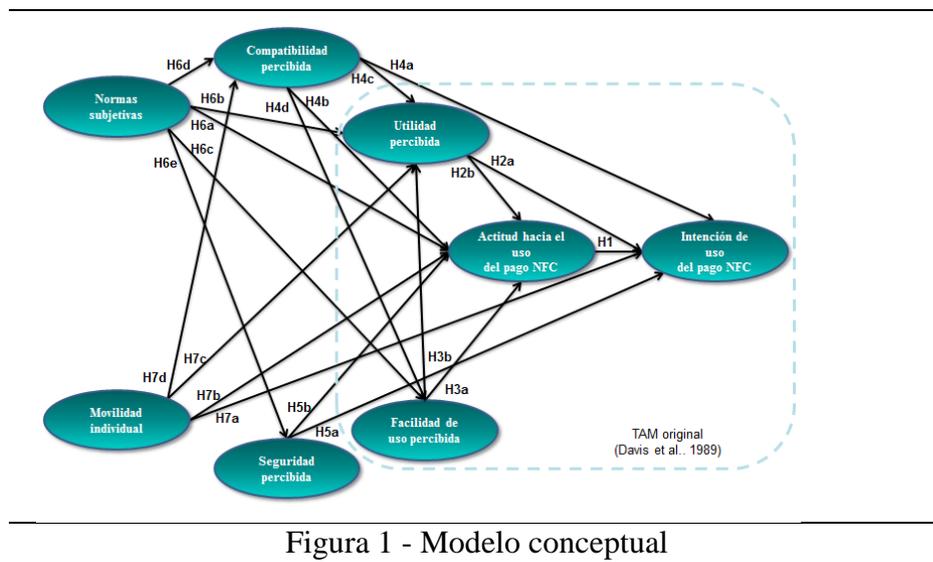


Figura 1 - Modelo conceptual

Una de las principales variables dependientes en diversos estudios sobre los pagos móviles basados en la TAM es la intención de usar el pago móvil, que se define como la probabilidad de que un individuo use una determinada forma de pago a través del móvil (CHANDRA *et al.*, 2010; CHEN y ADAMS, 2005; KIM *et al.*, 2009; YANG *et al.*, 2011).

Davis (1989) afirma que el principal antecedente, y mediador clave de la influencia de otras variables en la intención de uso es la actitud de una persona hacia la utilización de una tecnología, la cual se puede definir como la evaluación de la utilización de una tecnología por un individuo determinado (positiva o negativamente).

A su vez, estudios previamente realizados en el sector de los teléfonos móviles (BIGNÉ-ALCAÑIZ *et al.*, 2008; LU *et al.*, 2003), encontraron una relación positiva entre la actitud hacia el uso y la intención de usar una innovación tecnológica móvil. Con apoyo en los resultados empíricos de estas investigaciones proponemos una relación similar en el caso de los pagos móviles sin contacto, especialmente el NFC, estableciéndose, por lo tanto, la siguiente hipótesis:

**H1: La actitud hacia el uso afecta la intención de uso del pago móvil sin contacto**

De acuerdo con la teoría de la difusión de Rogers (1983) “los usuarios solo están dispuesto a aceptar las innovaciones si estas ofrecen una ventaja única en relación a las soluciones existentes”. Por tanto, la percepción adecuada de la utilidad del sistema NFC para pagos a través del móvil es fundamental para que los usuarios estén dispuestos a utilizar tal sistema.

El TAM propone que la utilidad percibida es un antecedente fundamental de la actitud hacia el uso y de la intención de uso (DAVIS, 1989) y así ha sido verificado en numerosas investigaciones (CHEONG y PARK, 2005; SHIN y SHIN, 2011; MUÑOZ *et al.*, 2012). Por todo lo expuesto, se propone la siguiente hipótesis:

**H2a: La utilidad percibida afecta la intención de uso del pago móvil sin contacto**

**H2b: La utilidad percibida afecta la actitud hacia el uso del pago móvil sin contacto**

Algunos aspectos relacionados con los servicios de pagos a través del móvil, como símbolos y teclas de funciones claras, pocas y simples etapas en el proceso de pago, visualización gráfica adecuada y funciones de ayuda, son los que generan la percepción de facilidad de uso del sistema (PAGANI y SCHIPANI, 2005).

En relación a la facilidad de uso percibida por un usuario, Venkatesh (2000) encontró que la facilidad de uso percibida actúa como un determinante sobre la actitud hacia el uso de las tecnologías de la información, así como sobre la utilidad percibida, lo que desde nuestro punto de vista justifica su inclusión en este estudio. Con base a todo lo expuesto formulamos las siguientes hipótesis:

**H3a: La facilidad de uso percibida afecta la actitud hacia el uso del pago móvil sin contacto**

**H3b: La facilidad de uso percibida afecta la utilidad percibida del pago móvil sin contacto**

La compatibilidad puede ser entendida como el grado en que una innovación es percibida en coherencia con los valores, necesidades y experiencias pasadas existentes de los adoptantes potenciales (Rogers, 1983).

Al igual que muestran los hallazgos del estudio de Tornatzky y Klein (1982), consideramos que es posible que la compatibilidad percibida por un usuario sea una característica de innovación fundamental para conducir a la aceptación de una determinada tecnología, principalmente si es realmente nueva, como ocurre en nuestro caso con los pagos sin contacto.

Diferentes autores han encontrado relaciones entre la compatibilidad percibida y la utilidad percibida y la actitud hacia el uso de la tecnología (CHEN y ADAMS, 2005, HARDGRAVE *et al.*, 2003, SCHIERZ *et al.*, 2010), así como hacia la intención de uso (HOPPE *et al.*, 2001). Por otra parte, a partir de los conceptos anteriores, consideramos que existe una relación positiva entre la compatibilidad y la facilidad de uso percibida. En base a lo anterior, proponemos las siguientes hipótesis:

**H4a: La compatibilidad percibida afecta la intención de uso del pago móvil sin contacto**

**H4b: La compatibilidad percibida afecta la actitud hacia el uso del pago móvil sin contacto**

**H4c: La compatibilidad percibida afecta la utilidad percibida del pago móvil sin contacto**

**H4d: La compatibilidad percibida afecta la facilidad de uso percibida del pago móvil sin contacto**

La seguridad y la valoración de la percepción del riesgo es una de las principales preocupaciones en los sistemas de pago electrónicos (LAUDON y TRAVER, 2002; ASHRAFI y NG 2008). Por estos motivos se hace necesario el establecimiento de nuevos mecanismos de seguridad para los nuevos medios de pago electrónicos de forma que se aseguren las transacciones de los clientes y se genere confianza, mejorando la actitud hacia el mismo, ya que precisamente el riesgo es uno de los principales inhibidores de la implementación de los nuevos sistemas de pago (PAVLOU, 2002; MATEO, 2005; LEE, 2009). Por este motivo, se considera que la percepción de la seguridad en la aceptación del sistema NFC como opción de pago debe ser controlada (SCHIERZ *et al.*, 2010; MEHARIA, 2012) para que este tipo de tecnologías tenga éxito (GRASSIE, 2007). En este sentido se proponen las siguientes hipótesis de investigación:

**H5a: La seguridad percibida afecta la intención de uso del pago móvil sin contacto**

**H5b: La seguridad percibida afecta la actitud hacia el uso del pago móvil sin contacto**

Además, los pagos móviles se encuentran en una etapa inicial de uso en el mercado, pocas personas saben que es la tecnología NFC y que esta tecnología permite el pago en tiendas como si se tratara de una tarjeta de crédito, pero empleando el teléfono móvil como soporte para ello.

Normalmente en esta etapa la mayoría de los usuarios potenciales de cualquier tecnología carecen de informaciones fiables sobre detalles de uso de tal tecnología. Por este motivo, son fundamentales las opiniones de terceras personas en la actitud hacia dicho

sistema de pago (SCHEPERS y WETZELS, 2007). Así que, para evaluar la aceptación de las innovaciones tecnológicas, será necesario considerar el contexto social de la toma de decisión: si el contexto social está a favor de la utilización de una tecnología, la probabilidad de utilizarla por nuevos usuarios será mayor (WEBSTER y TREVIÑO, 1995).

Incluimos el contexto social en nuestro modelo a través de la medición de las normas subjetivas, las cuales se pueden definir como el grado por el cual un individuo percibe que las personas que son importantes para él, piensan que debería o no usar un sistema, llevar a cabo alguna acción, etc. (VENKATESH y BALA, 2008).

**H6a: Las normas subjetivas afectan la actitud hacia el uso del pago móvil sin contacto**

**H6b: Las normas subjetivas afectan la utilidad percibida del pago móvil sin contacto**

**H6c: Las normas subjetivas afectan la facilidad de uso percibida del pago móvil sin contacto**

**H6d: Las normas subjetivas afectan la compatibilidad percibida del pago móvil sin contacto**

**H6e: Las normas subjetivas afectan la seguridad percibida del pago móvil sin contacto**

Actualmente, con la enorme disponibilidad de smartphones en el mercado, es fácil encontrar en la calle personas con sus aparatos en la mano haciendo todo tipo de actividades con ellos. Por más que se dé una tendencia general hacia una sociedad cada vez más móvil, todavía hay variaciones significativas en la movilidad de cada individuo. Así, Schierz *et al.* (2010) obtuvieron apoyo empírico en la relación positiva entre movilidad individual y utilidad percibida, actitud hacia el uso e intención de uso de pagos por móvil. Finalmente introducimos la relación entre la movilidad individual y compatibilidad percibida, a partir del estilo de vida de los consumidores en la actualidad. En base a ello formulamos las siguientes hipótesis:

**H7a: La movilidad individual afecta la intención de uso del pago móvil sin contacto**

**H7b: La movilidad individual afecta la actitud hacia el uso del pago móvil sin contacto**

**H7c: La movilidad individual afecta la utilidad percibida del pago móvil sin contacto**

**H7d: La movilidad individual afecta la compatibilidad percibida del pago móvil sin contacto**

## 5 ASPECTOS METODOLÓGICOS

Se utilizó un cuestionario estandarizado online auto-administrado que incluía 30 afirmaciones que utilizaban una escala de Likert de 7 puntos, enviada a través de las redes sociales, sometido a pruebas preliminares antes de la implementación completa. La encuesta incluía un vídeo explicativo integrado sobre la tecnología y sus características para los encuestados que no conocían la tecnología. Para asegurar la validez del instrumento, los elementos utilizados para medir la aceptación del sistema NFC fueron adaptados de la literatura existente (Apéndice A).

La población del estudio se definió como todas las personas que son capaces de utilizar los teléfonos móviles en España y como no existía un listado disponible de personas con estas características, seleccionamos el procedimiento de muestreo por “bola de nieve” o también conocido como “muestreo por recomendación” (GUTIÉRREZ *et al.*, 2005), utilizando la red social Facebook. El estudio se llevó a cabo entre Julio y Agosto de 2012, alcanzando un tamaño muestral final de 287 casos válidos, las características de la muestra pueden ser observadas en la Tabla 1.

<b>Tabla 1 - Perfil demográfico de los encuestados</b>			
<b>Variable</b>	<b>Categoría</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
<b>Sexo</b>	Hombre	120	41,8

	Mujer	167	58,2
<b>Edad</b>	Menos de 18 años	1	0,3
	18 – 24	126	43,9
	25 – 34	79	27,5
	35 – 44	44	15,3
	45 – 54	25	8,7
	55 – 64	7	2,4
	Más de 65 años	5	1,7
<b>Estudios</b>	Sin estudios	1	0,3
	Primarios (EGB/ESO)	12	4,2
	Secundarios (BUP/FP/Bachiller)	78	27,2
	Universitarios	150	52,3
	Posgrado	46	16,0
	NS/NC	1	0,3

El estudio es del tipo descriptivo y para probar las hipótesis planteadas, se empleó el método de ecuaciones estructurales (SEM), empleando para ello el software Amos 21.0 del paquete estadístico SPSS.

## 6 RESULTADOS

### 6.1 Análisis de la validez y fiabilidad de las escalas

En primer lugar verificamos la fiabilidad individual de cada uno de los indicadores del modelo de medida; todas las cargas factoriales presentaron un p-valor por debajo de 0,05, como es recomendado por la literatura, lo que nos permite afirmar que son significativas. En segundo lugar analizamos la varianza de cada indicador, por la que ninguna variable debería de tener al menos un 50% de su varianza ( $R^2$ ) en común con la variable latente, estableciendo así como límite de aceptación para la fiabilidad el valor de 0,50; el modelo propuesto presenta estos valores, salvo en el caso de los indicadores SP4 (3%), MI1 (11%), y UP4 (43%), que fueron eliminados. Además, la correlación entre cada par de escalas no era superior a 0,9 (HAIR *et al.*, 1995; DEL BARRIO y LUQUE, 2012).

Del análisis de la fiabilidad compuesta y la varianza extraída (Apéndice B) resultó que todos los coeficientes superan el umbral recomendado por Nunnally (1978) de 0,7 para la fiabilidad compuesta y para las varianzas extraídas 0,5, como recomiendan Bagozzi y Yi (1988). Para medir la fiabilidad de las escalas se utilizó también el indicador Alfa de Cronbach, obteniendo todos los valores superiores al valor de referencia 0,7 (NUNNALLY, 1978).

Además, para contrastar la validez convergente y divergente de las escalas se procedió a realizar un Análisis Factorial Confirmatorio. De acuerdo con la sugerencia de Padsakoff *et al.* (2003), llevamos a cabo el test de Harman de un factor. Recientemente algunos investigadores que lo han utilizado, emplearon el análisis factorial confirmatorio como una prueba más sofisticada de la hipótesis que un solo factor puede dar cuenta de toda la variación en sus datos (IVERSON y MAGUIRE, 2000; KORSGAARD y ROBERSON, 1995; MOSSHOLDER *et al.*, 1998; *apud* PADSAKOFF *et al.*, 2003). El resultado nos revela que el único factor extraído explica un 49,08% de la varianza, cuando el modelo que incluye todos los factores explica un 75,93% de la varianza explicada. Como el primer factor no explica la mayoría de la varianza, es poco probable que exista la posibilidad de un sesgo del método común (PODSAKOFF y ORGAN, 1986).

También evaluamos los valores de la muestra relacionados con la asimetría y la curtosis, lo que nos llevó a concluir que la muestra no mantenía una distribución normal multivariante (Coeficiente de Mardia = 200,58; C.R.= 42,93). En este sentido y siguiendo las

recomendaciones de Del Barrio y Luque (2012), se consideró que el método de estimación más adecuado sería el método de Máxima Verosimilitud con la técnica de remuestreo o bootstrapping (con 2.000 réplicas).

El análisis de las medidas absolutas, incrementales y de parsimonia, permite afirmar que el ajuste del modelo es razonablemente bueno ( $\chi^2= 580,178$  ( $p=0.00$ ); RMSEA=0,06; TLI=0,96 CFI=0,96; GFI=0,87; PNFI=0,80; IFI= 0,96).

## 6.2 Modelo estructural y contraste de hipótesis

El modelo estructural resultante de los análisis aparece resumido en la Figura 2 y en la tabla 2, en que se recoge las estimativas de cada relación planteada en las hipótesis y la significación estadística de las cargas estructurales del modelo.

Tabla 2 - Significación estadística de las cargas estructurales estandarizadas						
Hipótesis	Relación			Estimación	p-valor	Resultado
H1.	AHU	→	IU	0,308	≤ 0,001	Aceptada
H2a	UP	→	IU	0,17	0,074	Rechazado
H2b.	UP	→	AHU	0,597	≤ 0,001	Aceptada
H3a.	FUP	→	AHU	-0,069	0,318	Rechazado
H3b.	FUP	→	UP	0,333	≤ 0,001	Aceptada
H4a.	CP	→	IU	0,557	≤ 0,001	Aceptada
H4b.	CP	→	AHU	0,208	0,005	Aceptada
H4c.	CP	→	UP	0,236	≤ 0,001	Aceptada
H4d.	CP	→	FUP	0,381	≤ 0,001	Aceptada
H5a.	SP	→	IU	0,099	0,025	Aceptada
H5b.	SP	→	AHU	0,141	0,003	Aceptada
H6a.	NS	→	AHU	0,082	0,284	Rechazado
H6b.	NS	→	UP	0,175	0,005	Aceptada
H6c.	NS	→	FUP	0,17	0,032	Aceptada
H6d.	NS	→	CP	0,71	≤ 0,001	Aceptada
H6e.	NS	→	SP	0,484	≤ 0,001	Aceptada
H7a.	MI	→	IU	-0,048	0,451	Rechazado
H7b.	MI	→	AHU	-0,074	0,275	Rechazado
H7c.	MI	→	UP	0,284	≤ 0,001	Aceptada
H7d.	MI	→	CP	0,321	≤ 0,001	Aceptada

La hipótesis enunciada entre la actitud hacia el uso y la intención de uso del pago sin contacto NFC (H1) se ha confirmado plenamente ( $\beta= 0,308$ ,  $p \leq 0,001$ ). Entretanto, no se ha podido confirmar la relación indicada en la H2a que sugiere un efecto significativo de la utilidad percibida en la intención de uso del sistema de pago en cuestión ( $\beta= 0,017$ ,  $p = 0,074$ ). Así mismo, hemos podido comprobar que hay una relación significativa y positiva entre la utilidad percibida y la actitud hacia el uso del pago sin contacto NFC ( $\beta= 0,597$ ,  $p \leq 0,001$ ), como se planteaba en la H2b.

En relación a la facilidad de uso percibida hemos encontrado que este factor no tiene efectos positivos en la actitud hacia el uso como planteamos en la H3a ( $\beta= -0,069$ ,  $p = 0,318$ ),

pero lo tiene en la percepción de utilidad de dicho sistema de pago como se planteaba en la H3b ( $\beta= 0,333, p \leq 0,001$ ).

Las relaciones planteadas en las H4 (a,b,c,d,e) en las que se afirmaba que la compatibilidad percibida afectaba a la intención de uso ( $\beta= 0,557, p \leq 0,001$ ), la actitud hacia el uso ( $\beta= 0,208, p = 0,005$ ), la utilidad percibida ( $\beta= 0,236, p \leq 0,001$ ) y a la facilidad de uso percibida por el usuario del pago sin contacto NFC ( $\beta= 0,381, p \leq 0,001$ ), no pudieron ser rechazadas al encontrarse en todas una relación positiva y significativa.

Igualmente, obtuvo apoyo empírico la H5a y la H5b, lo que nos permite afirmar que la seguridad percibida por el futuro usuario del pago sin contacto NFC afecta positivamente en la intención de usar ( $\beta= 0,099, p = 0,025$ ) y la actitud hacia el uso de dicho sistema de pago ( $\beta= 0,141, p = 0,003$ ).

En relación a las hipótesis planteadas relacionadas a las normas subjetivas (H6a,b,c,d,e), podemos afirmar de acuerdo con los resultados que estas no afectan directamente en la actitud hacia el uso como planteaba la H6a ( $\beta= 0,082, p = 0,284$ ), pero sí afectan directamente la utilidad percibida ( $\beta= 0,175, p = 0,005$ ), la facilidad de uso percibida ( $\beta= 0,170, p = 0,032$ ), la compatibilidad percibida ( $\beta= 0,710, p \leq 0,001$ ) y a la seguridad percibida ( $\beta= 0,484, p \leq 0,001$ ).

Finalmente, las hipótesis relacionadas a la movilidad individual (H7a,b,c,d), se rechazaron al no encontrarse la relación prevista sobre la intención de uso ( $\beta= -0,048, p = 0,451$ ) ni tampoco sobre la actitud hacia el uso ( $\beta= -0,074, p = 0,275$ ); por otra parte no pudieron rechazarse aquellas hipótesis que manifestaban una relación entre la movilidad individual y la utilidad de la herramienta de pago en cuestión ( $\beta= 0,284, p \leq 0,001$ ) y la percepción de compatibilidad con la mismo ( $\beta= 0,321, p \leq 0,001$ ).

Por lo que respecta a la varianza explicada ( $R^2$ ) de las variables endógenas, el modelo de investigación ha mostrado un elevado poder predictivo. El valor que alcanza la intención de uso del pago NFC ( $R^2= 0,73$ ) indica el gran poder predictivo de la intención de uso del pago sin contacto NFC.

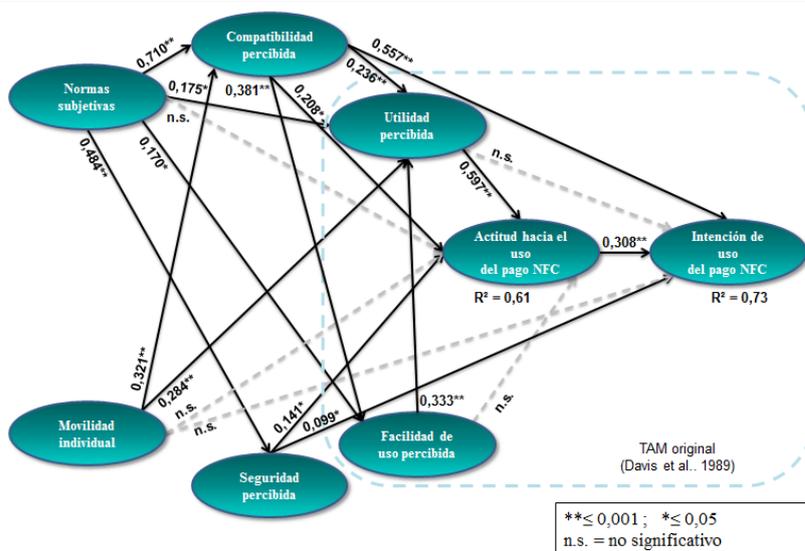


Figura 2 – Modelo final

## 7 CONCLUSIONES

El objetivo de nuestra investigación residía en el análisis de la aceptación por parte de los usuarios de teléfonos móviles, de un nuevo sistema de pago móvil sin contacto (NFC),

determinando los factores que lo constituyen. En este sentido el modelo resultante tiene un poder predictivo en la intención de uso del 73%, superior a la mostrada por otros modelos de aceptación de tecnologías similares (LU *et al.*, 2005; LU *et al.*, 2011).

Académicamente, este artículo ofrece una importante contribución porque aporta informaciones que podrán ayudar tanto a empresas interesadas en la adopción de este tipo de tecnología como también será una referencia importante para nuevos estudios en el campo de adopción de tecnologías sin contacto, siendo éste uno de los pioneros en analizar empíricamente los determinantes de la aceptación del pago sin contacto.

Concluimos, en primer lugar, que la variable de mayor influencia sobre la intención de uso de la herramienta de pago propuesto en este estudio es la compatibilidad percibida (74%), seguida de las normas subjetivas (70%). Aunque la compatibilidad percibida sea una variable poco considerada entre los estudios de la aceptación de tecnologías móviles, en nuestra investigación ha resultado la más relevante, ya que aquellos usuarios más compatibles con este tipo de herramienta de pago y que la perciban en coherencia con sus valores y necesidades serán más propensas a aceptar los pagos sin contacto, especialmente la tecnología NFC para pago móvil. La elevada relevancia dada a las normas subjetivas es causada por la interconexión que mantiene la sociedad actualmente gracias al desarrollo de inúmeras aplicaciones y tecnologías de comunicación móvil. Eso permite que la opinión de amigos y familiares sean más comúnmente llevadas en consideración antes de adoptar una determinada innovación tecnológica.

También fueron significativos los efectos de la utilidad percibida (35%), la actitud hacia el uso (31%) y la movilidad individual (27%). Entendemos que la utilidad percibida aunque tenga fuerza en la decisión de adoptar una tecnología no es el primer factor a que se debe dar atención, entretanto no se debe dejar de lado. La fuerza del efecto de la actitud sobre intención es menor, probablemente debido a que el usuario, ante la novedad del servicio, no cuenta con argumentos de juicio suficientes para manifestar una actitud real sobre un posible uso posterior. A pesar de ello presenta una influencia también determinante en la intención de usar el nuevo sistema de pago. La movilidad individual aunque sea un factor poco estudiado, ha demostrado, así como en el estudio de Schierz *et al.* (2010), que tiene importancia en la adopción también para las herramientas de pago sin contacto.

Finalmente, la seguridad percibida (14%) y la facilidad de uso percibida (10%) de esta nueva herramienta también manifiestan una relación significativa sobre la intención de uso, en menor medida pero no menos importante para la adopción más rápida de este tipo de herramienta de pago móvil. Los efectos totales de las variables analizadas sobre la intención se resumen en la Tabla 5.

<b>Tabla 5 - Efectos totales</b>	
<b>Factor</b>	<b>Efecto total sobre la intención de uso</b>
Compatibilidad percibida	0,74
Normas subjetivas	0,70
Utilidad percibida	0,35
Actitud hacia el uso	0,31
Movilidad individual	0,27
Seguridad percibida	0,14
Facilidad de uso percibida	0,10

### **7.1 Futuras líneas de investigaciones**

Este estudio como cualquier otro no está exento de limitaciones. Una de ellas es el carácter local de la muestra y al método de muestreo utilizado, no probabilístico, lo que hace que los resultados obtenidos se deban extrapolar con cautela. También consideramos como

una limitación de nuestra investigación, la propia velocidad de los cambios en el área objeto de estudio, que restringe la validez de los resultados obtenidos a un momento determinado del tiempo, ya que el incremento de la experiencia de los usuarios con los pagos a través del móvil y nuevas tecnologías, sin duda afectará a su comportamiento. Algunas de estas limitaciones nos permiten sugerir nuevas líneas de investigaciones que pueden mejorar estos puntos.

- 1) 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 de la tecnología.
- 2) 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.
- 3) Finalmente proponemos la inclusión del análisis de los posibles efectos moderadores como puedan ser el género, la edad e incluso la experiencia con herramientas de pago similares.

### ***7.2 Recomendaciones a empresas e interesados en popularizar los pagos sin contacto.***

Basándose en los resultados de este estudio, se sugieren recomendaciones que deberían contribuir a aumentar la adopción de los pagos sin contactos, especialmente el pago NFC en el móvil. Estas recomendaciones no se aplican únicamente a las empresas de tecnología, sino a todas las organizaciones que están comprometidas con la popularización de los pagos móviles sin contacto. A la luz de los resultados de la investigación, se formulan las siguientes recomendaciones:

- Las empresas interesadas en facilitar la adopción de los pagos sin contactos deben de tener en cuenta el público-objetivo al cual direcciona las primeras campañas de marketing, prestando atención principalmente a los hábitos y antiguas experiencias de pagos electrónicos de los consumidores, estas características permitirá crear un nicho de consumidores que se verán compatibles con esta herramienta de pago.
- Estas empresas también deben de prestar una atención especial al entorno del usuario potencial, principalmente a las redes sociales para aprovechar las ventajas en la difusión de la información que éstas realizan. Precisamente las redes sociales virtuales se han revelado como otro importante factor para adopción de esta tecnología y otras similares (Liébana-Cabanillas, 2012), constituyendo en la actualidad un mercado que está empezando a ser explorado por muchas empresas con el fin de obtener un posicionamiento adecuado para aprovechar las sinergias que aparezcan en el futuro.
- Los efectos de la utilidad percibida, la actitud de los usuarios hacia los nuevos sistemas de pago, la seguridad percibida y la facilidad de uso percibida, implican destacar en primer lugar la necesidad de realizar un esfuerzo por conseguir que los sujetos mejoren su percepción y opinión general respecto a los nuevos sistemas de pago, por este motivo es necesario que las empresas realicen esfuerzos de comunicación para difundir las ventajas de este tipo de herramientas.
- Es importante que las empresas perciban lo favorecedor que está este mercado con el alto porcentaje de penetración de dispositivos móviles en todo el mundo, este incremento también se extiende al acceso a redes sociales a través de estos dispositivos. Estas tendencias permitirán el acceso a portales de compra desde cualquier ubicación y en cualquier momento superando las importantes ventajas del propio comercio electrónico.

## BIBLIOGRAFIA

- AJZEN, I. The theory of planned behavior. *Organizational Behaviour and Human Decision Processes*, V.50, n.2, p.179–211, 1991.
- AJZEN, I.; FISHBEIN, M. *Understanding attitudes and predicting social behavior*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall, 1980.
- ASHRAFI, M.; NG, S. Enabling Privacy-Preserving e-Payment Processing. *Institute for Infocomm Research*, V.4947, p.596-603, 2008.
- BAGOZZI, R. P.; YI, Y. On the evaluation of structural equation models. *Journal of the Academy of Marketing Science*, V.16, n.1, p.74–94, 1988.
- BIGNÉ-ALCAÑIZ, E.; RUIZ-MAFÉ, C.; ALDÁS-MANZANO, J.; SANZ-BLAS, S. Influence of online shopping information dependency and innovativeness on internet shopping adoption. *Online Information Review*, V.32, n.5, p.648-667, 2008.
- CHANDRA, S.; SRIVASTAVA, S.C.; THENG, Y. Evaluating the role of trust in consumer adoption of mobile payment systems: An empirical analysis. *Communications of the Association for Information Systems*, V.27, p.561, 2010.
- CHEN, J.J.; ADAMS, C. User Acceptance of Mobile Payments: A Theoretical Model for Mobile Payments. University of Portsmouth, Portsmouth, PO1 3AE, UK. *Proceedings of the Fifth International Conference on Electronic Business*, Hong Kong, December 5-9, p.619 – 624, 2005.
- CHEONG, J.H.; PARK, M.C. Mobile internet acceptance in Korea. *Internet Research*, V.15, n.2, p.125-140, 2005.
- DAVIS, F.D. Perceived Usefulness, Perceived Ease of Use, and User Acceptance of Information Technology. *MIS Quarterly*, V.13, n.3, p.319-340, 1989.
- DAVIS, F.D.; BAGOZZI, R.P.; WARSHAW, P. R. User Acceptance of Computer Technology: A Comparison of Two Theoretical Models. *Management Science*, V.35, p.982-1003, 1989.
- DAHLBERG, T.; MALLAT, N.; OORNI, A. A Trust Enhanced Technology Acceptance Model: Consumer Acceptance of Mobile Payment Solutions. Paper presented at the CIC Roundtable 2003.
- DEL BARRIO, S.; LUQUE, T. *Técnicas de análisis de datos en investigación de mercados*. Ediciones Pirámide. Madrid, España, 2012.
- GARTNER. Gartner Says Worldwide Mobile Payment Transaction Value to Surpass \$235 Billion in 2013, STAMFORD, Connecticut, 2013. Disponible en: <http://www.gartner.com/newsroom/id/2504915>
- GRASSIE, K. Easy handling and security make NFC a success. *Card Technology Today*, V.19, n.10, p.12-13, 2007.
- GSMA Mobile World Congress (2013). <http://www.mobileworldcongress.com/nfc-at-mwc/> (20 Abril 2013)
- GUTIÉRREZ, J. A. T.; CASIELLES, R.V.; ACEBRÁN, L. B. *Investigación de mercados: Métodos de recogida y análisis de la información para la toma de decisiones en marketing*. Editora Paraninfo, Madrid, España, 2005.
- HAIR, J.F.; ANDERSON, R.E.; TATHAM, R.L.; WILLIAM, C.B. *Multivariate data analysis with readings*. New Jersey: Prentice-Hall, Inc., 1995.
- HARDGRAVE, B. C.; DAVIS, F. D.; RIEMENSCHNEIDER, C. K. Investigating determinants of software developers' intentions to follow methodologies. *Journal of Management Information Systems*, V.20, n.1, p.123-151, 2003.
- HOPPE, R.; NEWMAN, P.; MUGERA, P. *Factors Affecting the Adoption of Internet Banking in South Africa : a Comparative Study*. ER Project 2001. Department of Information Systems, University of Cape Town in partial fulfillment of the requirements for the course on

- Information Systems Honours (INF 414 W), Western Cape, South Africa, 2001. Disponible en: <http://goo.gl/KwZFBa>.
- KIM, C.; MIRUSMONOV, M.; LEE, I. An empirical examination of factors influencing the intention to use mobile payment. *Computers in Human Behavior*, V.26, n.3, p.310-322, 2010.
- LAUDON, C.K.; TRAVER, C. *E-commerce: Business, Technology, Society*. New Delhi: Pearson Education, 2002.
- LEE, M. Factors influencing the adoption of internet banking: An integration of TAM and TPB with perceived risk and perceived benefit. *Electronic Commerce Research and Applications*, V.8, p.130–141, 2009.
- LEGRIS, P.; INGHAM, J.; COLLERETTE, P. Why do people use information technology? A critical review of the technology acceptance model, *Information & Management*, V. 40, N.3, p.191-204, 2003.
- LIÉBANA-CABANILLAS, F. *El papel de los sistemas de pago en los nuevos entornos electrónicos*. Tesis Doctoral. Departamento de Comercialización e Investigación de Mercados. Universidad de Granada, 2012.
- LU, Y.; YANG, S.; CHAU, P.; CAO, Y. Dynamics between the trust transfer process and intention to use mobile payment services: A cross-environment perspective. *Information & Management*, V.48, n.8, p.393–403, 2011.
- LU, J.; YAO, J. E.; YU, C. Personal innovativeness, social influences and adoption of wireless internet services via mobile technology. *The Journal of Strategic Information Systems*, V.14, n.3, p.245-268, 2005.
- LU, J.; YU, C.; LIU, C.; YAO, J. E. Technology acceptance model for wireless internet. *Internet Research*, V.13, n.3, p. 206, 2003.
- LUNA, I.R. *Un estudio empírico de la aceptación de la tecnología NFC para pago móvil en España*. Trabajo fin de Máster. Departamento de Comercialización e Investigación de Mercados. Universidad de Granada, 2012.
- LUQUE, T. *et al.* *Técnicas de análisis de datos en investigación de mercados*. Ediciones Pirámide. Madrid, España, 2012.
- MATEO, J. L. *El dinero electrónico en Internet. Aspectos técnicos y jurídicos*. Granada: Editorial Comares, 2005.
- MALHOTRA, Y.; GALLETTA, D.F. Extending the Technology Acceptance Model to Account for Social Influence: Theoretical Bases and Empirical Validation. In *Proceedings of the Thirty-Second Annual Hawaii International Conference on System Sciences*. IEEE 0-7695-0001-3/99, p. 1006-1020, 1999.
- MEHARIA, P. Assurance on the reliability of mobile payment system and its effects on its' use: An empirical examination. *Accounting & Management Information Systems / Contabilitate Si Informatica De Gestiuone*, V.11, n.1, p.97-111, 2012.
- MUÑOZ, F.L.; HERNÁNDEZ-MÉNDEZ, J.; SÁNCHEZ-FERNÁNDEZ, J. Generalising User Behaviour in Online Travel Sites through the Travel 2.0 Website Acceptance Model. *Online Information Review*, V.36, n.6, 2012.
- NUNNALLY, J. C. *Psychometric Theory*. McGraw-Hill, New York, NY, 1978.
- PADSAKOFF, P. M.; MACKENZIE, S. B.; LEE, J. Y.; PADSOKOFF, N. P. Common Method Biases in Behavioural Research: A Critical Review of the Literature and Recommended Remedies, *Journal of Applied Psychology*, V.88, n.5, p.879-903, 2003.
- PODSAKOFF, P.M.; ORGAN, D.W. Self reports in organizational research: Problems and prospects. *Journal of Management* V.12, n.4, p.531–544, 1986.
- PAGANI M.; SCHIPANI D. Motivations and Barriers to the Adoption of 3G Mobile Multimedia Services: An End User Perspective in the Italian Market” in Dean (Ed.), “E-Commerce and M-Commerce Technologies” IPG Idea Publishing Group Inc., PA, USA, p.80-95, 2005.

- PAVLOU, P.A. What drives electronic commerce? A Theory of Planned Behavior perspective. Academy of Management. Proceeding OCIS, 1-6., 2002.
- PHAN, K.; DAIM, T. Exploring technology acceptance for mobile services. Journal of Industrial Engineering and Management, V.4, n.2, p.339-n/a, 2011.
- PORTIO RESEARCH. Mobile Payment 2012-2016: Analysis and forecasts for the worldwide market for mobile payment services, including NFC technology, 2012. Disponible en: <http://www.portioresearch.com/>.
- ROGERS, E.M. Diffusion of Innovations. New York: Free Press, 1983.
- SCHEPERS, J.; WETZELS, M. A meta-analysis of the technology acceptance model: Investigating subjective norm and moderation effects. Information & Management, V. 44, n.1, p.90-103. 2007.
- SCHIERZ, P.G.; SCHILKE, O.; WIRTZ, B.W. Understanding consumer acceptance of mobile payment services: an empirical analysis. Electronic Commerce Research and Applications, V.9, n.3, p.209–216, 2010.
- SHIN, D.H.; SHIN, Y.J. Why do people play social network games. Computers in Human Behavior, V.27, p. 852–861, 2011.
- SONY. Definition of NFC, 2013. Disponible en: <http://www.sony.net/Products/felica/NFC/index.html>
- TAYLOR, S.; TODD, P. A. Understanding information technology usage: A test of competing models. Information Systems Research, V.6, n.2, p.144, 1995.
- TORNATZKY, L. G.; KLEIN, K. J. Innovation characteristics and innovation adoption-implementation: A meta-analysis of findings. IEEE Transactions on Engineering Management, V.29, n.1, p.28, 1982.
- VENKATESH, V. Determinants of perceived ease of use: Integrating control, intrinsic motivation, and emotion into the technology acceptance model. Information Systems Research, V. 11, n.4, p. 342-365, 2000.
- VENKATESH, V.; BALA, H. Technology acceptance model 3 and a research agenda on interventions. Decision Sciences, V.39, n.2, p.273-315, 2008.
- VENKATESH, V.; DAVIS, F. D. A theoretical extension of the technology acceptance model: Four longitudinal field studies. Management Science, V.46, n.2, p.186-204, 2000.
- VENKATESH, V.; MORRIS, M. G.; DAVIS, G. B.; DAVIS, F. D. User acceptance of information technology: Toward a unified view. MIS Quarterly, V.27, n.3, p.425-478, 2003.
- WEBSTER, J.; TREVIÑO, L. Rational and social theories as complementary explanations of communication media choices: Two policy-capturing studies. Academy of Management Journal, V.38, n.6, p.1544-1573, 1995.
- YANG, S.; LU, Y.; GUPTA, S.; CASO, Y.; ZHANG, R. Mobile payment services adoption across time: An empirical study of the effects of behavioral beliefs, social influences, and personal traits. Computers in Human Behavior, V.28, p.129–142, 2012.

## APENDICE

### A – Ítems del constructo teórico de investigación.

Constructo	Ítems	Referencia
Actitud hacia el uso del pago NFC	El uso del sistema NFC para pago móvil es una buena idea.	Oh <i>et al.</i> (2003), van der Heijden (2003), Yang and Yoo (2004), Schierz <i>et al.</i> (2010)
	El uso del sistema NFC para pago móvil es conveniente.	
	El uso del sistema NFC para pago móvil es beneficioso.	
	El uso del sistema NFC para pago móvil es	

	interesante.	
<b>Intención de usar el pago NFC</b>	Si tengo la oportunidad, voy a utilizar el sistema NFC para pago móvil.	Davis (1989), Gefen <i>et al.</i> (2003), Venkatesh and Davis (2000), Schierz <i>et al.</i> (2010)
	Es probable que utilice sistema NFC de pago móvil en un futuro cercano.	
	Estoy dispuesto a utilizar el sistema NFC de pago móvil en un futuro cercano.	
	Tengo la intención de utilizar el sistema NFC de pago móvil cuando surja la oportunidad.	
<b>Utilidad percibida del pago NFC</b>	El sistema NFC de pago móvil es un modo útil de pago.	Bhattacharjee (2001), Devaraj <i>et al.</i> (2002), van der Heijden (2003), Schierz <i>et al.</i> (2010)
	El uso del sistema NFC de pago móvil hace que la gestión de los pagos sea más fácil.	
	El sistema NFC de pago móvil permite un uso más rápido de las aplicaciones móviles (por ej., compra de entradas, utilización de cupones móviles, etc.).	
	Mediante el uso del sistema NFC de pago móvil, creo que mis decisiones como consumidor van a mejorar (por ej. flexibilidad, velocidad, etc.)	
<b>Facilidad de uso percibida del pago NFC</b>	Es fácil llegar a ser hábil en el uso sistema NFC de pago móvil.	Bhattacharjee (2001), Davis <i>et al.</i> (1989), Taylor and Todd (1995), Venkatesh and Davis (2000), Schierz <i>et al.</i> (2010)
	La interacción con el sistema NFC de pago móvil es clara y comprensible.	
	Los pasos necesarios para utilizar sistema NFC de pago móvil son fáciles de realizar.	
	Es fácil de interactuar con el sistema NFC de pago móvil.	
<b>Seguridad percibida del pago NFC</b>	El riesgo de que un tercero no autorizado intervenga el proceso de pago es baja.	Luarn and Lin (2005), Parasuraman <i>et al.</i> (2005), Schierz <i>et al.</i> (2010)
	El riesgo de uso fraudulento de informaciones utilizadas (por ej., nombres de los socios del negocio, la cantidad de pago, etc.) es bajo cuando se utiliza el sistema NFC de pago móvil.	
	El riesgo de uso fraudulento de informaciones de facturación (por ej., número de tarjeta de crédito, datos de cuentas bancarias, etc.) es bajo cuando se utiliza el servicio de pago móvil NFC.	
	Me gustaría que el sistema NFC de pago móvil fuera seguro para realizar mis transacciones de pago	
<b>Compatibilidad Percibida en el pago NFC</b>	El uso del sistema NFC de pago móvil se ajusta bien a mi estilo de vida.	Moore and Benbasat (1991), Plouffe <i>et al.</i> (2001), Schierz <i>et al.</i> (2010)
	El uso del sistema NFC de pago móvil se encaja bien con la manera que me gusta comprar productos y servicios.	
	Yo preferiría utilizar el sistema NFC de pago móvil en lugar de modos alternativos de pagos (por ej., efectivo o tarjeta de crédito tradicional)	
<b>Normas</b>	Las personas que son importantes para mi	Taylor and Todd

<b>Subjetivas</b>	recomendarían el uso del pago móvil NFC	(1995), Venkatesh and Davis (2000), Schierz <i>et al.</i> (2010)
	Las personas que son importantes para mi ven beneficioso el uso del pago móvil NFC	
	Las personas que son importantes para mi ven como una buena idea el uso del pago móvil NFC.	
<b>Movilidad Individual</b>	Me imagino teniendo varios trabajos a la vez.	Schierz <i>et al.</i> (2010)
	Me gustaría ser capaz de mantenerme en contacto en cualquier lugar que esté.	
	Me gustaría ser capaz de coordinar mis tareas diarias en cualquier lugar que esté.	
	Me gustaría ser capaz de coordinar mis tareas diarias, sin importar qué horas son.	

Nota: Medidos con escala de Likert de 1 (fuertemente en desacuerdo) a 7 (fuertemente de acuerdo)

### B – Validez convergente y fiabilidad de consistencia interna

Relaciones entre constructos			Coefficiente Estándar	$\alpha$ Cronbach	Fiabilidad Compuesta	Variancia Extraída
Compatibilidad Percibida	➔	CP3	0,794	0,91	0,92	0,79
	➔	CP2	0,959			
	➔	CP1	0,9			
Seguridad Percibida	➔	SP3	0,913	0,93	0,93	0,81
	➔	SP2	0,937			
	➔	SP1	0,848			
Utilidad Percibida	➔	UP3	0,823	0,89	0,88	0,72
	➔	UP2	0,858			
	➔	UP1	0,858			
Facilidad de Uso Percibida	➔	FUP4	0,937	0,92	0,92	0,74
	➔	FUP3	0,938			
	➔	FUP2	0,809			
	➔	FUP1	0,74			
Movilidad Individual	➔	MI4	0,769	0,87	0,88	0,71
	➔	MI3	0,915			
	➔	MI2	0,841			
Actitud Hacia el Uso	➔	AHU1	0,854	0,92	0,92	0,74
	➔	AHU2	0,867			
	➔	AHU3	0,894			
	➔	AHU4	0,825			
Normas Subjetivas	➔	NS3	0,882	0,93	0,93	0,82
	➔	NS2	0,953			
	➔	NS1	0,881			
Intención de Uso	➔	IU1	0,903	0,95	0,95	0,81
	➔	IU2	0,878			
	➔	IU3	0,94			
	➔	IU4	0,884			