



Cómo citar el artículo

Tavera Mesías, J. F.; Arias Pérez, J. E. & Betancur Giraldo, D. M. (2015). Aceptación del internet móvil en Medellín y su Área Metropolitana: estudio aplicado a usuarios de teléfonos móviles. *Revista Virtual Universidad Católica del Norte*, 44, 119-134. Recuperado de <http://revistavirtual.ucn.edu.co/index.php/RevistaUCN/article/view/619/1154>

Aceptación del internet móvil en Medellín y su Área Metropolitana: estudio aplicado a usuarios de teléfonos móviles *

Mobile Internet Acceptance in Medellin and its Metropolitan Area: A Study Conducted with Cell Phone Users

Adoption de l'internet mobile dans la ville de Medellín et sa zone métropolitaine : étude avec les utilisateurs des téléphones portables

* Título de la investigación: "Aceptación del internet móvil en Colombia". Contexto institucional: Universidad de Antioquia. Línea de investigación: Marketing y nuevas tecnologías. Participantes: Juan Fernando Tavera Mesías, profesor investigador Universidad de Antioquia. Jose Enrique Arias Pérez, profesor investigador Universidad de Antioquia. Diana Marcela Betancur Giraldo, profesora investigadora Universidad de Antioquia. Datos de financiación: Presupuesto Autónomo del Grupo de Investigación Imark. Fechas de inicio y finalización: De junio de 2010 a diciembre de 2012.



Juan Fernando Tavera Mesías

Economista del Desarrollo
Magíster en Administración
Máster Oficial en Marketing e Investigación de Mercados
Candidato a Doctor en Marketing
Profesor Investigador Universidad de Antioquia
Director del Grupo de Investigación en Marketing - IMARK
juan.tavera@udea.edu.co

Diana Marcela Betancur Giraldo

Comunicadora Social - Periodista
Especialista en Mercadeo Gerencial
Magíster en Administración
Profesora investigadora Universidad de Antioquia
dmarcela.betancur@udea.edu.co

Jose Enrique Arias Pérez

Administrador de Empresas
Magíster en Gestión de Ciencia, Tecnología e Innovación
Doctorando en Dirección de Empresas
Profesor Investigador Universidad de Antioquia
jenrique.arias@udea.edu.co

Recibido: 4 de agosto de 2014

Evaluado: 1 de diciembre de 2014

Aprobado: 15 de enero de 2015

Tipo de artículo: investigación científica y tecnológica

Resumen

El acceso a las TIC ha sido uno de los principales determinantes para el desarrollo empresarial. Internet es una de las tecnologías más importantes, pero su acceso tiene grandes brechas entre los países desarrollados y los países en desarrollo. Las conexiones móviles podrían ser una solución viable para cerrar la brecha debido a la penetración de los dispositivos, la velocidad de aceptación y los costes de acceso. En este trabajo hemos propuesto el Modelo de Aceptación de Tecnología (TAM) para explicar la aceptación de internet móvil en Colombia, complementándose con factores como confianza, compatibilidad y costo percibido de adopción. El modelo propuesto, probado empíricamente en una muestra de 180 personas de Colombia, presentó buena bondad de ajuste en las hipótesis del TAM, y una relación directa de variables adicionales sobre la intención de uso del internet móvil, destacándose la utilidad percibida como el principal antecedente, seguido de la facilidad de uso y la confianza.

Palabras clave

Compatibilidad, Confianza, Costo percibido, Internet móvil, Modelo de Aceptación de Tecnología (TAM).

Abstract

Access to information and communication technologies has been one of the main decisive causes for business development. Internet is one of the most important technologies, but there is a large gap regarding internet access between developed and developing countries. Mobile connections could be a feasible solution for closing this gap considering the spread of mobile devices, acceptance time and access costs. We propose the Technology Acceptance Model (TAM) to explain the acceptance of mobile Internet in Colombia, complemented by factors like reliability, compatibility and perceived adoption cost. The proposed mod-

el, tested empirically with a sample of 180 people of Colombia, showed favorable goodness-of-fit for the hypotheses of TAM, and a direct connection of additional variables to the Intention of using mobile Internet, perceived usefulness appeared as the main antecedent followed by the ease of use and reliability.

Keywords

Compatibility, Reliability, Perceived cost, Mobile Internet, Technology Acceptance Model (TAM).

Résumé

L'accès aux technologies de l'information et de la communication a été une des principaux facteurs pour le développement des entreprises. L'internet est une des technologies les plus importantes, mais l'accès à l'internet a des grandes différences entre les pays développés et les pays en développement. Les liens mobiles pourraient être une solution viable pour fermer la brèche numérique avec l'adoption des dispositifs portables, la vitesse d'assimilation et les coûts d'accès. Dans cet article on propose le *modèle d'adoption de technologie* pour expliquer l'assimilation de l'internet mobile dans la Colombie, complété avec facteurs comme fiabilité, compatibilité et cout perçu d'adoption. Le modèle proposé a été éprouvé empiriquement avec un échantillon de 180 personnes en Colombie, le modèle a présenté une bonne qualité de l'ajustement dans les hypothèses et une relation directe des variables additionnels liés à l'intention d'utilisation de l'internet mobile, on souligne le profit perçu comme le principal antécédent, suivi pour la facilité d'utilisation et la fiabilité.

Mots-clés

Compatibilité, Fiabilité, Cout perçu, Internet mobile, Modèle d'adoption de technologie.

Introducción

Un factor decisivo para la competitividad de los países es la penetración de Internet (WEF, 2011; IMD, 2011) y con ella la inmersión de tecnologías móviles, máxime en los países emergentes. Factores como el aumento en la penetración de redes y teléfonos celulares y la reducción en el costo de instalación en comparación con las conexiones fijas y de computadores, favorecen las tecnologías móviles y serán premisas fundamentales para lograr cerrar la brecha de conectividad frente al mundo desarrollado (ITU, 2012; Mbarika, 2002; Srinuam et al., 2011).

Para el primer trimestre de 2014 Colombia logró un incremento del 41,3% en el número de suscriptores a Internet Móvil frente al mismo trimestre del año anterior registrando 4.827.376 usuarios (MinTIC, 2014). Dicha tasa, pese a su exponencial crecimiento en los últimos años tan sólo representa un 10% aproximado de penetración frente a la penetración en el mundo, que corresponde al 29% (ITU, 2014).

La aceptación de Internet Móvil ha sido estudiada desde diferentes contextos y abordada desde la econometría (Gerpott et al., 2012; James & Versteeg, 2007; Rice & Katz, 2003; Rouvinen, 2006; Srinuan et al., 2011) y el Modelo de Aceptación de Tecnología (TAM) (Cheong & Park, 2005; Hong et al., 2006; Shin, 2007; Shin et al., 2010; Vatanparast & Qadim, 2009; Wang & Wang, 2010).

Los efectos positivos de la penetración de internet móvil se han estudiado desde la innovación (Stewart & Pavlou, 2002), la relación del estado con los ciudadanos (WEF, 2012), el crecimiento económico (Thompson & Garbacz, 2007; Sridhar & Sridhar, 2006), la atención de desastres y emergencias médicas (Agar, 2003; Idowu, et al., 2003), las industrias intensivas en conocimientos (Funk, 2011), la educación (Whattananarong 2005), y la exclusión social (Chigona, 2009), entre otras.

En Colombia, dada la baja penetración de internet móvil con respecto al mundo, el fenómeno ha sido poco explorado desde la perspectiva académica, y han prevalecido, desde la Econometría, estudios de la adopción sobre los impactos (Gamboa & Otero, 2009), pero en función de la tecnología móvil.

El presente estudio será el primero en demostrar, a través de hallazgos exploratorios, la adopción de internet móvil en Colombia a partir del Modelo de Aceptación Tecnológica (TAM) y aportará a la literatura el análisis de los principales antecedentes de la intención de uso de internet móvil (IM). Así mismo, demostrará la pertinencia de la aplicación del TAM para comprender y modelar, en los llamados países emergentes, el comportamiento de aceptación del IM de los usuarios, teniendo en cuenta las bajas tasas de penetración frente al mundo desarrollado y la convivencia de tecnologías (como redes de telecomunicación y dispositivos móviles) en declive, maduras y en crecimiento de forma simultánea, característica presente en los países emergentes.

El artículo aborda, inicialmente, el modelo de aceptación de tecnología (TAM) con el fin de plantear posteriormente las hipótesis en función de la aceptación del internet móvil. A partir de ello se presenta la metodología implementada y se exponen los resultados y las conclusiones.

Marco teórico

Modelo de Aceptación de Tecnología (TAM)

El modelo de aceptación tecnológica (TAM), inicialmente presentada por Davis (1989), refleja la evolución de la Teoría de Acción Razonada (TRA) de Fishbein y Ajzen (1975), donde la intención de comportarse es el determinante del comportamiento. Desde esta perspectiva, el TAM es un modelo que explica claramente el comportamiento de adopción de las tecnologías (Kim & Forsythe, 2008; Ruiz, Sanz & Tavera, 2010; Zhang & Mao, 2008) ya que toma como referente directo la actitud hacia el uso de la tecnología en la Intención de Uso, y aborda, como factores antecedentes, los constructos de Facilidad Percibida de Uso y Utilidad Percibida (Davis, Bagozzi & Warshaw, 1989; King & He, 2006).

Los conceptos de actitud hacia el uso (AU) e intención de uso (IU) son definidos por Fishbein y Ajzen (1975); la AU corresponde a la predisposición aprendida para dar respuesta de forma favorable o desfavorable a un elemento dado, y la IU a la intención de tener un comportamiento (Ajzen, 1991; Ajzen & Fishbein, 1977; Fishbein & Ajzen, 1975). Así mismo, Davis (1989) hace referencia a la utilidad percibida (UP) y a la facilidad de uso percibida (FUP) donde UP se entiende como la percepción del usuario sobre la forma en que mejorará su desempeño con el uso de la tecnología y la FUP como el grado en que el uso de dicha tecnología no conlleve a un mayor esfuerzo (Davis, 1989; Davis et al., 1989).

El modelo TAM (figura 1) señala que la utilidad percibida (UP) es un antecedente de la actitud (A) y de la INTENCIÓN DE Uso (IU), mientras que la facilidad de uso percibida (FUP) es un antecedente de la actitud (A) y de la utilidad percibida (UP) (Davis, 1989).

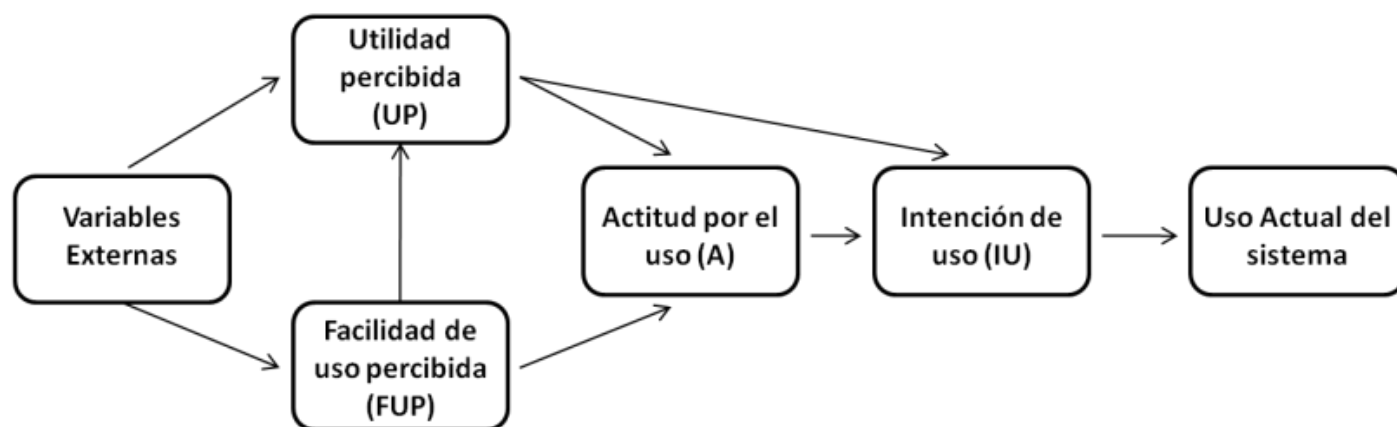


Figura 1. Modelo de Aceptación Tecnológica TAM

Fuente: Modelo de Aceptación Tecnológica TAM (Davis, 1989)

Dicho modelo ha sido útil para entender la adopción de diversas tecnologías y el comportamiento del usuario frente a las mismas (Davis, 1989; Davis, Bagozzi & Warshaw, 1985; Ji-Won & Young-Gul, 2001; J. Kim & Forsythe, 2008; Lee, 2006; Liao, Tsou & Huang, 2007; Ruiz, Sanz & Tavera-Mesías, 2010; Ruiz et al., 2010; Venkatesh & Davis, 2000) y se ha utilizado en diferentes estudios para modelar el comportamiento de adopción de internet móvil (Cheong & Park, 2005; Hsu, Lu, & Hsu, 2007; Park, 2006; Pedersen, 2005; Teo & Pok, 2003), pero en la revisión de la literatura no se identifica la utilización del modelo en Colombia para la aceptación del internet móvil.

Es por ello que este estudio busca demostrar la existencia de las relaciones entre facilidad percibida de uso, actitud de uso, utilidad percibida e intención de uso a partir de las siguientes hipótesis:

H1: La facilidad percibida de uso (FU) influye sobre la utilidad percibida (UP) del internet móvil.

H2: La facilidad percibida de uso (FU) influye sobre la actitud (A) hacia el uso del internet móvil.

H3: La utilidad percibida de uso (UP) influye sobre la actitud (A) hacia el uso del internet móvil.

H4: La utilidad percibida de uso (UP) influye sobre la intención (IU) de adoptar el internet móvil.

H5: La actitud hacia el uso (A) influye sobre la intención de usar (IU) el internet móvil.

Confianza, compatibilidad y costo percibido

Toda actividad electrónica genera confianza en el comportamiento de uso de un individuo en la medida en que perciba seguridad (Kim et al., 2011; Suh & Han, 2003). Dicha confianza influye en el comportamiento de adopción de la tecnología y favorece el desarrollo de actitudes hacia su uso (Kim, Chung & Lee, 2011; Suh & Han, 2003), disminuyendo la percepción de riesgo que presentan las actividades electrónicas para los usuarios en términos de divulgación de información personal, seguridad de la información almacenada en el dispositivo o seguridad para realizar transacciones desde el dispositivo (Gefen et al., 2003; Kim, Chung & Lee, 2011; Suh & Han, 2003).

El grado en que la usabilidad de una innovación coincida con las necesidades, experiencias y valores de futuros usuarios es definido por Rogers (1983 y 1985) como compatibilidad, y tiene incidencia en la adopción de nuevos productos y servicios (Tornatsky y Klein, 1982; Moore y Benbasat, 1991; Rogers, 1983). Gracias a esta incidencia, la variable de compatibilidad se puede incorporar en el modelo TAM de forma adicional (Agarwal y Karahanna, 1998; Taylor y Todd, 1995).

Debido a las novedades en las características de los dispositivos móviles y a la facilidad que presentan para acceder a internet, comparado con el internet fijo, la percepción acerca de la compatibilidad con el internet móvil puede tener influencia en la intención de uso y en la actitud frente a la tecnología. En contraste, el costo percibido de una tecnología puede influir en la aceptación de la misma por parte del individuo (Davis, 1989). Esta aceptación se presenta en la medida en que existan alternativas para elegir el costo (Kalyanaram & Winer, 1995; Liang & Huang, 1998). Los diferentes operadores le ofrecen al usuario alternativas para el uso del internet que van desde líneas fijas, hasta dispositivos o redes móviles pero, factores como la inmediatez del uso, amplían los beneficios de las tecnologías móviles en el uso del internet móvil y permite analizar si el costo de navegación influye en la actitud y la intención de uso de la tecnología.

Por lo anterior, este estudio analizará las relaciones entre la confianza y las variables del TAM a partir de las siguientes hipótesis:

H6: La utilidad percibida (UP) influye sobre la confianza (C).

H7: La confianza (C) influye sobre la actitud (A) hacia el uso del internet móvil.

H8: La confianza (C) influye sobre la intención (IU) de adoptar el internet móvil.

H9: La compatibilidad (CB) influye sobre la actitud (A) hacia el uso del internet móvil.

H10: La compatibilidad (CB) influye sobre la intención (IU) de adoptar el internet móvil.

H11: El costo percibido (CP) influye sobre la actitud (A) hacia el uso del internet móvil.

H12: El costo percibido (CP) influye sobre la intención (IU) de adoptar el internet móvil.

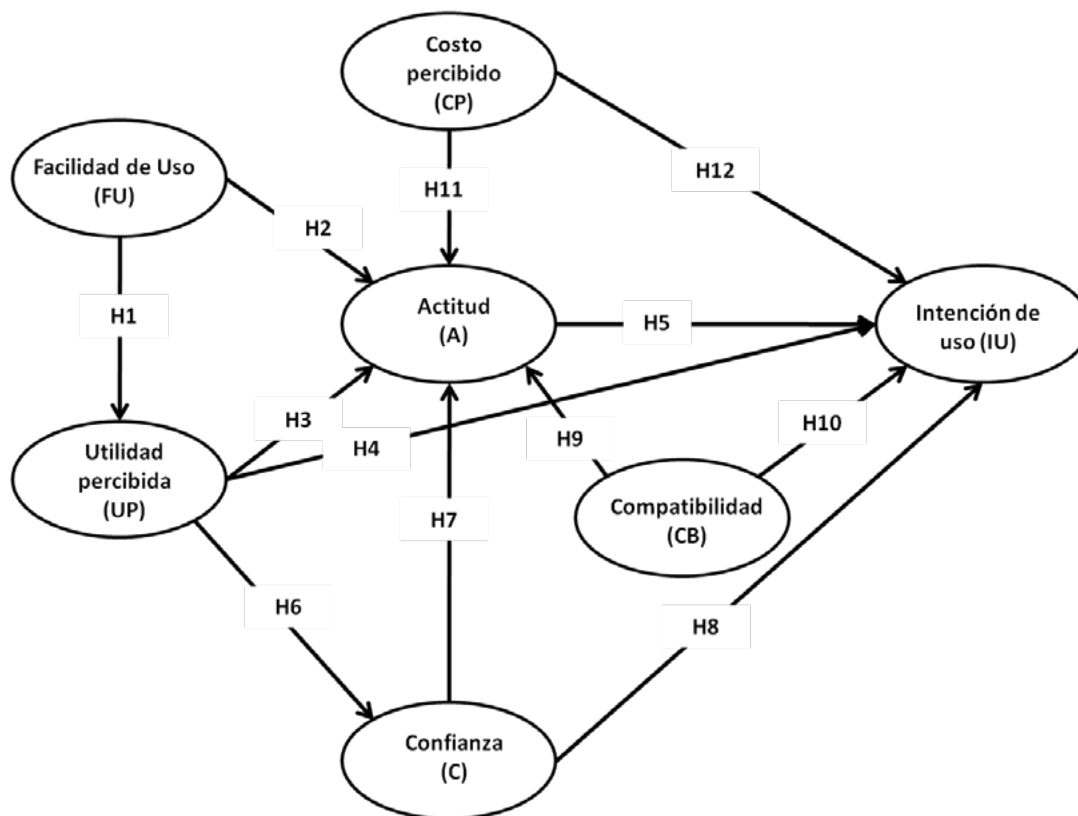


Figura 2. Modelo teórico propuesto

Fuente: Elaboración propia

Modelo de hipótesis establecidas

La literatura abordada permite plantear las siguientes hipótesis:

H1: La facilidad percibida de uso (FU) influye sobre la utilidad percibida (UP) del internet móvil.

H2: La facilidad percibida de uso (FU) influye sobre la actitud (A) hacia el uso del internet móvil.

H3: La utilidad percibida de uso (UP) influye sobre la actitud (A) hacia el uso del internet móvil.

H4: La utilidad percibida de uso (UP) influye sobre la intención (IU) de adoptar el internet móvil.

H5: La actitud hacia el uso (A) influye sobre la intención de usar (IU) el internet móvil.

H6: La utilidad percibida (UP) influye sobre la confianza (C).

H7: La confianza (C) influye sobre la actitud (A) hacia el uso del internet móvil.

H8: La confianza (C) influye sobre la intención (IU) de adoptar el internet móvil.

H9: La compatibilidad (CB) influye sobre la actitud (A) hacia el uso del internet móvil.

H10: La compatibilidad (CB) influye sobre la intención (IU) de adoptar el internet móvil.

H11: El costo percibido (CP) influye sobre la actitud (A) hacia el uso del internet móvil.

H12: El costo percibido (CP) influye sobre la intención (IU) de adoptar el internet móvil.

Metodología y análisis de datos

Se elaboró un estudio con una muestra de 180 individuos seleccionados por conveniencia y siguiendo cuotas demográficas para asegurar una proporción similar en edades y género a la existente en el país (Kim, Chung & Lee, 2011). El uso de muestra por conveniencia se ha utilizado en algunos estudios similares de aceptación de tecnologías en otros mercados (p. ej. Gefen, Karahanna & Straub, 2003; Gefen & Straub, 2004; Jones & Leonard, 2007; Kim, Ferrin & Rao, 2008; Liu, Marchewka, Lu & Yu, 2005; Palvia, 2009).

Tabla 1. Ficha técnica del estudio de campo

Unidad muestral	Usuarios de Internet mayores de 14 años
Ámbito de estudio	Medellín y Área Metropolitana
Método de recogida de información	Encuesta personal
Procedimiento de muestreo	Muestreo por conveniencia, siguiendo cuotas
Tamaño muestral	180

Fuente: elaboración propia

La tabla 2 recoge las principales características de la muestra. Se consideró una población de 180 personas donde 92 fueron hombres y 88 mujeres, predominando las personas con edades entre 21 y 40 años (74%), estudiantes (58,9%) y personas cuyo estado civil es casado (20,6%).

Tabla 2. Características de la muestra

VARIABLE	n=180
GÉNERO	
Femenino	48,9%
Masculino	51,1%
EDAD	
Menor de 20 años	14,1%
Entre 21 y 40 años	74%
Entre 41 y 60 años	9,6%
Mayor a 60 años	2,3%
ESTADO CIVIL	
Soltero	68%
Casado	20,6%
Unión libre	9,1%
Divorciado	2,3%
OCUPACIÓN	
Estudiante	58,9%
Ama de Casa	1,1%
Independiente	10,3%
Empleado	26,9%
Desempleado	0,6%
Jubilado - Retirado	2,3%

Fuente: elaboración propia

La encuesta incluyó 24 indicadores de los 7 constructos utilizados (tabla 3)

Tabla 3. Escalas de medida utilizadas

		N° de Ítems
F1	Facilidad de Uso (FU)	4
F2	Utilidad Percibida (UP)	4
F3	Actitud (A)	4
F4	Costo Percibido (CP)	3
F5	Confianza (C)	2
F6	Compatibilidad (CB)	3
F7	Intención de Uso (IU)	4

Fuente: Elaboración propia

Resultados

Se verificó la fiabilidad y validez mediante un Análisis Factorial Confirmatorio utilizando el método de máxima verosimilitud, ideal para muestras con cierta anormalidad en los datos (Joreskog & Sorbom, 1990).

En el estudio de la validez convergente se verificó que todas las cargas factoriales estandarizadas de los indicadores fueran superiores a 0,6 (Bagozzi & Yi, 1988), que el promedio de cargas factoriales estandarizadas fuera superior a 0,7, que el test de multiplicadores de Lagrange no propusiera relaciones adicionales a las planteadas (Hatcher, 1994) y que hubiera un buen ajuste del modelo. El proceso exigió la depuración de los ítems T1 y A1, tras lo que fue posible garantizar las condiciones anteriores con un buen ajuste del modelo (tabla 4).

Tabla 4. Análisis de validez convergente

Constructos	Ítems	Carga factorial estandarizada	Promedio cargas factoriales estandarizadas	Valor t
Facilidad de Uso (FU)	FU1	0,891	0,886	15,879
	FU2	0,831		12,287
	FU3	0,921		14,754
	FU4	0,868		14,493
	FU5	0,920		13,144
Utilidad Percibida (UP)	UP1	0,884	0,863	16,537
	UP2	0,846		14,746
	UP3	0,865		17,250
	UP4	0,858		14,856
Actitud (A)	A2	0,952	0,948	13,460
	A3	0,944		14,573
Costo Percibido (CP)	CP1	0,927	0,943	21,815
	CP2	0,946		21,531
	CP3	0,955		21,674
Confianza (T)	C2	1,000	1,000	n.a.

Compatibilidad (CB)	CB1	0,827	0,852	14,824
	CB2	0,890		18,348
	CB3	0,839		14,772
Intención de Uso (IU)	IU1	0,825	0,863	13,951
	IU2	0,843		17,692
	IU3	0,893		17,181
	IU4	0,889		15,678

χ^2 (d.f. = 215) = 297,640 (p<0,01); BBNFI = 0,909; BBNFI = 0,965; CFI = 0,971; IFI = 0,971; RMSEA = 0,049 (0,035 - 0,061); n.a.= no aplica

Fuente: elaboración propia

Se verificó la validez discriminante (tabla 5) comprobando que el valor 1 no estuviera contenido en el intervalo de confianza de las correlaciones entre las diferentes escalas (Anderson & Gerbing, 1988), y que el Índice de Varianza Extraída - IVE de cada constructo superara el cuadrado de las covarianzas entre cada par de factores (Fornell & Larcker, 1981).

Tabla 5. Análisis de validez discriminante

	FU	UP	A	CP	C	CB	IU
FU	0,887	0,568	0,513	0,436	0,286	0,534	0,524
UP	[0,458;0,678]	0,864	0,651	0,654	0,518	0,816	0,79
A	[0,397;0,629]	[0,555;0,747]	0,873	0,464	0,347	0,567	0,654
CP	[0,311;0,561]	[0,56;0,748]	[0,341;0,585]	0,943	0,292	0,578	0,722
C	[0,059;0,513]	[0,577;0,997]	[0,307;0,749]	[0,221;0,667]	1,000	0,415	0,41
CB	[0,416;0,652]	[0,749;0,883]	[0,453;0,681]	[0,468;0,688]	[0,405;0,855]	0,852	0,742
IU	[0,408;0,64]	[0,722;0,86]	[0,559;0,747]	[0,642;0,802]	[0,402;0,844]	[0,66;0,824]	0,863

**p<,01; *p<,05. Debajo de la diagonal: intervalo de confianza para la correlación entre factores. Diagonal: raíz cuadrada de la varianza extraída. Sobre la diagonal: correlación estimada entre los factores.

Fuente: elaboración propia

También se demostró la fiabilidad del instrumento mediante el cálculo del Alfa de Cronbach para cada escala de cada constructo (tabla 6), evidenciando que fuera superior a 0,7 (Churchill Jr, 1979; Nunnally & Bernstein, 1994). A su vez, se procedió al cálculo de la fiabilidad compuesta y la varianza extraída, lográndose superar los límites sugeridos de 0,7 y 0,5 respectivamente, para todos los casos (Fornell & Larcker, 1981).

Tabla 6. Fiabilidad, Fiabilidad Compuesta y Varianza Extraída de las escalas de medida.

Constructos	Alfa de Cronbach	Fiabilidad Compuesta	Varianza Extraída
Facilidad de Uso (FU)	0,948	0,806	0,787
Utilidad Percibida (UP)	0,921	0,773	0,746
Actitud (A)	0,885	0,784	0,762
Costo Percibido (CP)	0,959	0,894	0,889

Confianza (C)	n.a.	1,000	1,000
Compatibilidad (CB)	0,889	0,757	0,727
Intención de Uso (IU)	0,920	0,772	0,745
n.a.= no aplica			

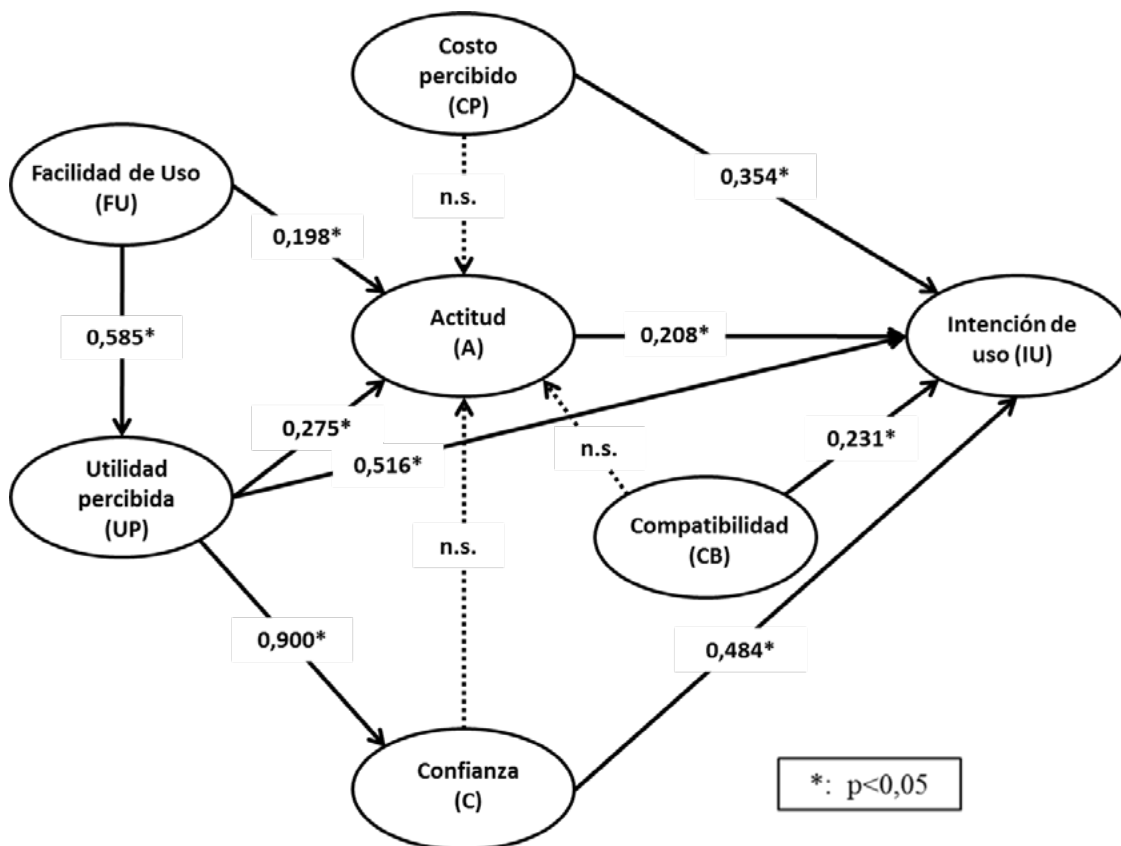
Fuente: elaboración propia

Al garantizar la validez y fiabilidad del modelo, se contrastaron las hipótesis por medio de ecuaciones estructurales. La aplicación del método de máxima verosimilitud condujo a la confirmación de nueve hipótesis planteadas y a buenos indicadores de ajuste.

Tabla 7. Contraste de hipótesis

Hipótesis	Carga estandarizada
H1: La Facilidad Percibida de Uso (FU) influye sobre la Utilidad Percibida (UP) del Internet Móvil.	0,585*
H2: La Facilidad Percibida de Uso (FU) influye sobre la Actitud (A) hacia el Uso del Internet Móvil.	0,198*
H3: La Utilidad Percibida de Uso (UP) influye sobre la Actitud (A) hacia el uso del Internet Móvil.	0,275*
H4: La Utilidad Percibida de Uso (UP) influye sobre la Intención (IU) de adoptar el Internet Móvil.	0,516*
H5: La Actitud hacia el Uso (A) influye sobre la Intención de Usar (IU) el Internet móvil.	0,208*
H6: La Utilidad Percibida (UP) influye sobre la Confianza (C)	0,900*
H7: La Confianza (C) influye sobre la Actitud (A) hacia el uso del Internet Móvil	n.s.
H8: La Confianza (C) influye sobre la Intención (IU) de adoptar el Internet Móvil	0,484*
H9: La Compatibilidad (CB) influye sobre la Actitud (A) hacia el uso del Internet Móvil	n.s.
H10: La Compatibilidad (CB) influye sobre la Intención (IU) de adoptar el Internet Móvil	0,231*
H11: El Costo Percibido (CP) influye sobre la Actitud (A) hacia el uso del Internet Móvil	n.s.
H12: El costo Percibido (CP) influye sobre la Intención (IU) de adoptar el Internet Móvil	0,354*
* = (p<0,05); n.s.= no soportada	

Fuente: elaboración propia



χ^2 (d.f.=215) =520.654; p<0.01; BBNFI=0,878; BBNFI=0,910; CFI=0,924; IFI=0,925; RMSEA= 0.08
n.s.= no soportada

Figura 3. Modelo final contrastado

Fuente: elaboración propia

En la figura 3 se pueden evidenciar los resultados del contraste empírico del modelo, demostrando de forma exploratoria, que la utilidad percibida es el principal antecedente directo de la intención de usar internet móvil.

El modelo demuestra que el TAM es útil para la modelación de la aceptación de internet móvil, así como el uso de las variables adicionales (Confianza, Compatibilidad, Costo Percibido) al haber obtenido el no rechazo de las hipótesis que proponen el efecto directo de las mismas sobre la intención de uso. Sin embargo, los resultados no permiten evidenciar efectos indirectos de las variables adicionales al TAM a través de la intención, tal como lo planteaban las hipótesis 7, 9 y 11.

A diferencia de los efectos indirectos propuestos en el modelo de hipótesis, todos los efectos directos planteados sobre la intención de uso de internet móvil presentaron influencias significativas. La tabla 8 presenta los efectos indirectos calculados, así como un cálculo aproximado de los efectos indirectos mediante el cálculo del producto de las cargas factoriales estandarizadas de cada ruta indirecta (Bigné et al., 2009).

Tabla 8. Efectos directos, indirectos aproximados y totales sobre la intención de uso

Efectos sobre la intención de uso			
Constructo	Efectos directos	Efectos indirectos aproximados	Efectos totales aproximados
Facilidad de Uso (FU)	0,000	0,631	0,63

Utilidad Percibida (UP)	0,516	0,493	1,01
Actitud (A)	0,208	0,000	0,21
Confianza (C)	0,484	0,000	0,48
Compatibilidad (CB)	0,231	0,000	0,23
Costo percibido (CP)	0,354	0,000	0,35

Fuente: elaboración propia

El análisis de efectos directos, indirectos aproximados y totales aproximados, evidencia nuevamente la importancia de la utilidad percibida, al ser el constructo que genera mayores efectos totales sobre la intención de uso de internet móvil, al sumar su efecto directo e indirecto aproximado. La facilidad de uso se destaca como el segundo constructo en cuanto a su efecto total aproximado, reforzando la importancia del TAM para explicar el comportamiento de adopción de internet móvil.

La confianza, a pesar de no evidenciar efectos indirectos adicionales, se constituye como el factor adicional al TAM con mayor importancia, dado sus efectos superiores frente al costo percibido y a la compatibilidad.

Discusión y conclusiones

En concordancia con los estudios de Davis (Davis, 1989; Davis et al., 1989), las hipótesis de nuestro modelo se soportaron empíricamente con cargas factoriales representativas y buenos indicadores de bondad de ajuste por lo que se puede determinar que el modelo TAM es una opción para explicar la adopción del internet móvil en Colombia en estudios de este tipo.

Al realizar un análisis del modelo se evidencia que, para el caso colombiano, la utilidad percibida es el antecedente más importante de la actitud hacia el uso y de la intención de adoptar internet móvil, lo que podría suscitar, en las diferentes empresas de telecomunicaciones de Colombia, la necesidad de implementar estrategias comunicativas que señalen las ventajas del internet móvil frente al internet tradicional.

La facilidad de uso se constituye como un antecedente de la utilidad percibida y de la actitud, las cuales a su vez influyen indirectamente sobre la intención de uso de internet móvil. Por su parte, las variables adicionales como costo percibido, compatibilidad y confianza, son factores que influyen directamente sobre la intención de uso del internet móvil, aunque no se encontraron hallazgos empíricos que soporten su influencia sobre la actitud.

Cabe destacar que, en la actualidad, las redes fijas de banda ancha, en comparación con las plataformas del internet móvil, cuentan con una capacidad mayor para la descarga de datos y para otras actividades que requieran velocidad de conexión. Sin embargo, el internet móvil, debido a algunas características de los dispositivos móviles como el acceso a contenidos especializados, la interactividad, la socialización y la ubicuidad (Bauer, Reichardt, Barnes & Neumann, 2005; Bruner II & Kumar, 2007; Okazaki, 2007; Okazaki, Katsukura & Nishiyama, 2007; Tsang, Ho, & Liang, 2004) favorecen el desempeño, por lo que la importancia de la utilidad percibida demostrada en esta investigación podrá implicar en las organizaciones una comunicación de *marketing* encaminada a señalar las ventajas del uso de los dispositivos móviles en aras a mejorar la percepción de los usuarios sobre el rendimiento.

A su vez, la percepción de facilidad de uso de internet móvil para las tecnologías móviles podría enfatizarse en las campañas publicitarias, especialmente para públicos diferentes a la población joven, quienes probablemente cuenten con menor experiencia de uso de dichas tecnologías y pueden percibir que el esfuerzo de aprendizaje es superior frente al Internet fijo.

En contraste, la confianza y el costo percibido se relacionan directamente con las organizaciones prestadoras del servicio del sector de las telecomunicaciones ya que las actividades encaminadas a la implementación de promociones, servicio posventa o respuesta ante garantías son concluyentes para favorecer la aceptación. En este sentido, también el nivel de servicio de los operadores es clave para la generación de confianza, por lo que las políticas públicas y privadas que acudan al cumplimiento de estándares de servicio juegan un papel fundamental para la aceptación del internet móvil.

El gobierno cumple un papel transcendental en la difusión de la tecnología y por ello deberá comprometerse con la implementación de políticas en beneficio de los usuarios orientadas a la reducción de los costes de acceso y al uso del internet móvil, así, los dispositivos móviles tendrán una mayor funcionalidad lo que implicará una ventaja significativa para los consumidores. Así mismo, el gobierno deberá establecer políticas que favorezcan la competencia entre operadores del servicio, esto podría posibilitar la aceptación de la tecnología por parte de los usuarios ya que la utilidad de usar internet móvil conllevará a una percepción superior frente a la alternativa de línea fija.

Por dichas razones, la aceptación del internet móvil en Colombia podría ser muy favorable en los próximos años, teniendo en cuenta la tasa de penetración de los teléfonos celulares en Colombia la cual supera en la actualidad el 100% (MinTIC, 2014) (Sandoval, 2012), lo que implica que el canal de acceso universal a internet ya está desarrollado y sólo resta acrecentar los procesos de difusión y aceptación de la tecnología.

El estudio realizado permite sugerir el modelo TAM como base para plantear modelos en otros países emergentes con niveles similares de penetración del internet móvil.

Referencias

- Agar, J. (2003). *Constant touch: A global history of the mobile phone*. Cambridge, UK: Icon Books.
- Ajzen, I. (1991). The Theory of Planned Behavior. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 50(2), 179-211.
- Ajzen, I. & Fishbein, M. (1977). Attitude-Behaviour relations: A theoretical analysis and review of empirical research. *Psychological Bulletin*, 84(5), 888-918.
- Anderson, J. & Gerbing, D. (1988). Structural equation modeling in practice: A review and recommended two-step approach. *Psychological Bulletin*, 103, 411-423.
- Bagozzi, R. P. & Yi, Y. (1988). On the evaluation of structural equation models. *Journal of Academy of Marketing Science*, 16(1), 74-94.
- Bauer, H. H., Reichardt, T., Barnes, S. J. & Neumann, M. M. (2005). Driving consumer acceptance of mobile marketing: a theoretical framework and empirical study. *Journal of Electronic Commerce Research*, 6(3), 181.
- Bhattacharjee, A. (2001). An empirical analysis of the antecedents of electronic commerce service continuance. *Decision support systems*, 32(2), 201-214.
- Bigné Alcañiz, J. E., Alvarado Herrera, A., Andreu Simó, L., Aldás Manzano, J. & Currás Pérez, R. (2009). Influencia de la percepción de la dimensión económica de la RSE sobre la satisfacción y la lealtad del consumidor. *Revista de responsabilidad social de la empresa*, (1), 4.

- Bruner II, G. C. & Kumar, A. (2007). Attitude toward Location-Based Advertising. *Journal of Interactive Advertising*, 7(2), 1-15.
- Cheong, J. H. & Park, M.-C. (2005). Mobile internet acceptance in Korea. *Internet Research*, 15(2), 125.
- Chigona, W., Vally, J., Beukes, D. & Tanner, M. (2009). Can mobile internet help alleviate social exclusion in developing countries. *EJISDC*, 36 (7), 1-16.
- Churchill Jr., G. A. (1979). A paradigm for developing better measures of marketing constructs. *Journal of Marketing Research*, 64-73.
- Davis, F. D. (1989). Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technologies. *MIS Quarterly*, 13(3), 21.
- Davis, F. D., Bagozzi, R. P. & Warshaw, P. R. (1985). Intrinsic and extrinsic motivation to use computers in the workplace. *Journal of Applied Social Psychology*, 22, 1111-1132.
- Davis, F. D., Bagozzi, R. P. & Warshaw, P. R. (1989). User Acceptance of Computer Technology: A comparison of two theoretical models. *Management Science*, 35(8), 982.
- Donner, J. (2008). Research Approaches to Mobile Use in the Developing World: A Review of the Literature, . *The Information Society*, 24 (3), 140-159.
- Fishbein, M. & Ajzen, I. (1975). *Belief, attitude, intention, and behavior: An introduction to theory and research*: Addison-Wesley.
- Fornell, C. & Larcker, D. (1981). Evaluating structural equation models with unobservable variables and measurement error. *Journal of Marketing Research*, 18(1), 39-50.
- Funk, J. L. (2011). Standards, critical mass, and the formation of complex industries: A case study of the mobile Internet. *Journal of Engineering and Technology Management*, 28 (1), 232-248.
- Gamboa, L. F. & Otero, J. (2009). An estimation of the pattern of diffusion of mobile phones: The case of Colombia. *Telecommunications Policy*, 33 (11), 611-620.
- Gefen, D., Karahanna, E. & Straub, D. W. (2003). Inexperience and experience with online stores: The importance of TAM and trust. *IEEE Transactions on Engineering Management*, 50(3), 307-322.
- Gefen, D. & Straub, D. W. (2004). Consumer trust in B2C e-Commerce and the importance of social presence: experiments in e-Products and e-Services. *Omega*, 32(3), 407-424.
- George, J. F. (2004). The theory of planned behavior and Internet purchasing. *Internet research*, 14(3), 198-212.
- Gerpott, T. J., Thomas, S. & Weichert, M. (2012). Characteristics and mobile Internet use intensity of consumers with different types of advanced handsets: An exploratory empirical study of iPhone, Android and other web-enabled mobile users in Germany. *Telecommunications Policy* .
- Hatcher, L. (1994). *A step-by-step approach to using the SAS system for factor analysis and structural equation modeling*: SAS Publishing.
- Herrera, M. (enero de 2012). *Difusión de la Telefonía Móvil en Colombia, Tesis de Maestría*. Recuperado el 12 de agosto de 2012, de <http://repository.urosario.edu.co/bitstream/10336/2896/1/1014185313-2012.pdf>
- Hong, S.J., Thong, J. Y. & Tam, K. Y. (2006). Understanding continued information technology usage behavior: A comparison of three models in the context of mobile internet. *Decision Support Systems*, 42 (3), 1819-1834.
- Hsu, C.L., Lu, H.P. & Hsu, H.-H. (2007). Adoption of the mobile Internet: An empirical study of multimedia message service (MMS). *Omega*, 35(6), 715.
- Idowu, B., Ogunbodede, E. & Idowu, B. (2003). Information and communication technology in Nigeria: The health sector experience. *Journal of Information Technology Impact*, 3 (2), 69-76.
- IMD. (junio de 2012). *World Competitiveness Yearbook 2012*. Recuperado el 12 de agosto de 2012, de <http://www.imd.org/research/publications/wcy/World-Competitiveness-Yearbook-Results/#/>
- ITU. (junio de 2014). *World Telecommunication/ICT Indicators Database Online 2012, 16th Edition*. Recuperado de <http://www.itu>.

int/ITU-D/ict/publications/world/world.html

- Jeffrey, J. & Versteeg, M. (2007). Mobile phones in Africa: How much do we really know? . *Social Indicators Research*, 84 (1), 117-126.
- Ji-Won, M. & Young-Gul, K. (2001). Extending the TAM for a World-Wide-Web context. *Information & Management*, 38(4), 217.
- Jones, K. & Leonard, L. (2007). Consumer-to-Consumer Electronic Commerce: A Distinct Research Stream. *Journal of Electronic Commerce in Organizations*, 5(4), 39.
- Joreskog, K. & Sorbom, D. (1990). *LISREL 7. A guide to program and application*. Michigan: SPSS.
- Kim, D. J., Ferrin, D. L. & Rao, H. R. (2008). A trust-based consumer decision-making model in electronic commerce: The role of trust, perceived risk, and their antecedents. *Decision Support Systems*, 44(2), 544-564. doi: 10.1016/j.dss.2007.07.001
- Kim, J. & Forsythe, S. (2008). Sensory enabling technology acceptance model (SE-TAM): A multiple-group structural model comparison. *Psychology & Marketing*, 25(9), 901.
- Kim, M.-J., Chung, N. & Lee, C.-K. (2011). The effect of perceived trust on electronic commerce: Shopping online for tourism products and services in South Korea. *Tourism Management*, 32(2), 256-265. doi: 10.1016/j.tourman.2010.01.011
- King, W. R. & He, J. (2006). A meta-analysis of the technology acceptance model. *Information & Management*, 43, 16.
- Lee, Y.-C. (2006). An empirical investigation into factors influencing the adoption of an e-learning system. *Online Information Review*, 30(5), 517.
- Liao, C.H., Tsou, C.W. & Huang, M.F. (2007). Factors influencing the usage of 3G mobile services in Taiwan. *Online Information Review*, 31(6), 759.
- Liu, C., Marchewka, J. T., Lu, J. & Yu, C.S. (2005). Beyond concern - a privacy-trust-behavioral intention model of electronic commerce. *Information & Management*, 42(2), 289-304.
- Mbarika, V. (2002). Re-thinking information and communications technology policy focus on internet versus teledensity diffusion for africa's least developed countries. *Electronic Journal on Information Systems in Developing Countries*, 9 (1), 1-13.
- MinTIC. (2014). *Boletín trimestral de las TIC – Conectividad – Cifras primer trimestre de 2014*. Bogotá: Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. Recuperado de: <http://colombiatic.mintic.gov.co/602/w3-article-6276.html>
- Nunnally, J. C. & Bernstein, I. H. (1994). *Psychometric Theory* (3a ed.). New York: McGraw-Hill.
- Nysveen, H., Pedersen, P. E. & Thorbjørnsen, H. (2005). Intentions to Use Mobile Services: Antecedents and Cross-Service Comparisons. *Academy of Marketing Science. Journal*, 33(3), 330.
- Okazaki, S. (2007). Lessons learned from i-mode: What makes consumers click wireless banner ads? *Computers in Human Behavior*, 23(3), 1692-1719.
- Okazaki, S., Katsukura, A. & Nishiyama, M. (2007). How Mobile Advertising Works: The Role of Trust in Improving Attitudes and Recall. *Journal of Advertising Research*, 47(2), 165.
- Palvia, P. (2009). The role of trust in e-commerce relational exchange: A unified model *Information & Management*, 46(4), 213-220.
- Park, C. (2006). Hedonic and utilitarian values of mobile internet in Korea. *International Journal of Mobile Communications*, 4(5), 497-508.
- Pedersen, P. E. (2005). Adoption of mobile Internet services: An exploratory study of mobile commerce early adopters. *Journal of organizational computing and electronic commerce*, 15(3), 203-222.
- Rice, R. E. & Katz, J. E. (2003). Comparing internet and mobile phone usage: digital divides of usage, adoption, and dropouts. *Telecommunications Policy*, 27 (1), 597-623.
- Rouvinen, P. (2006). Diffusion of digital mobile telephony: Are developing countries different? *Telecommunications Policy*, 30 (1), 46-63.

- Ruiz, C., Sanz, S. & Tavera-Mesías, J. F. (2010). A comparative study of mobile messaging services acceptance to participate in television programmes. *Journal of Service Management*, 21(1), 69-102.
- Ruiz, C., Sanz, S. & Tavera, J. F. (2010). A comparative study of mobile messaging services acceptance to participate in television programmes. *Journal of Service Management*, 21(1), 69.
- Sandoval, A. E. (2012). Este mes habrá tantos celulares como habitantes en América Latina Retrieved 18 de marzo, 2012, from http://www.eltiempo.com/tecnologia/telecomunicaciones/ARTICULO-WEB-NEW_NOTA_INTERIOR-9032680.html
- Shin, D.H. (2007). User acceptance of mobile Internet: Implication for convergence technologies. *Interacting with Computers*, 19 (1), 472-483.
- Shin, Y. M., Lee, S. C., Shin, B. & Lee, H. G. (2010). Examining influencing factors of post-adoption usage of mobile internet: Focus on the user perception of supplier-side attributes. *Inf Syst Front*, 12 (1), 595-606.
- Sridhar, K. S. & Sridhar, V. (2006). Telecommunications and growth: Causal model, quantitative and qualitative evidence. *Economic and political weekly*, 41 (25), 2611-2619.
- Srinuan, C., Srinuan, P. & Bohlin, E. (2012). An analysis of mobile Internet access in Thailand: Implications for bridging the digital divide. *Telematics and Informatics*, 29 (1), 254-262.
- Stewart, D. & Pavlou, P. (2002). From Consumer Response to Active Consumer: Measuring the Effectiveness of Interactive Media. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 30 (4), 376-396.
- Taylor, S. & Todd, P. A. (1995). Understanding information technology usage: A test of competing models. *Information Systems Research*, 6(2), 144.
- Teo, T. S. H. & Pok, S. H. (2003). Adoption of WAP-enabled mobile phones among Internet users. *Omega*, 31(6), 483-498.
- Tsang, M. M., Ho, S.-C., & Liang, T.-P. (2004). Consumer Attitudes Toward Mobile Advertising: An Empirical Study. *International Journal of Electronic Commerce*, 8(3), 65.
- Thompson, H. & Garbacz, C. (2007). Mobile, fixed line and internet service effects on global productive efficiency. *Information Economics and Policy*, 19 (2), 189-214.
- Vatanparast, R. & Qadim, H. Z. (2009). A cross-cultural study on mobile internet usage. *International Journal of Mobile Marketing*, 4 (2), 14-27.
- Venkatesh, V. & Davis, F. D. (2000). A theoretical extension of the technology acceptance model: Four longitudinal field studies. *Management Science*, 46(2), 186.
- Wang, H.Y. & Wang, S.H. (2010). User acceptance of mobile internet based on the unified theory of acceptance and use of technology: Investigating the determinants and gender differences. *SOCIAL BEHAVIOR AND PERSONALITY*, 38 (3), 415-426.
- WEF. (junio de 2011). *The Global Competitiveness Report 2011-2012*. Recuperado el 12 de agosto de 2012, de www3.weforum.org/docs/WEF_GCR_Report_2011-12.pdf
- WEF. (junio de 2012). *The Global Information Technology Report 2012*. Recuperado el 12 de agosto de 2012, de http://www3.weforum.org/docs/Global_IT_Report_2012.pdf
- Whattananarong, K. (2005). An experiment in the use of mobile phones for testing at King mongkut's Institute of technology North Bangkok, Thailand. *Journal of King Mongkut's Institute of Technology North Bangkok*, 15 (1), 45-50.
- Wu, J.-H. & Wang, S.-C. (2005). What drives mobile commerce? An empirical evaluation of the revised technology acceptance model. *Information & Management*, 42(5), 719.
- Zhang, J. & Mao, E. (2008). Understanding the acceptance of mobile SMS advertising among young Chinese consumers. [Article]. *Psychology & Marketing*, 25(8), 787-805.