

**Nivel de educación y adopción de e-servicios. Una aplicación al caso del e-gobierno.**

**Education level and e-services adoption. An application to the case of e-government**

Recibido: 03/12/11

Revisión: 26/01/12

Aceptado: 28/01/12

Cayetano Medina

Centro Andaluz de Estudios Empresariales

cmedina@ceade.es

Manuel Rey

Universidad de Sevilla

mrmoreno@us.es

Ramón Rufín

Universidad Nacional Educación a Distancia

rrufin@cee.uned.es

**Abstract:** A large majority of Governments are trying to achieve the development and acceptance of its projects of e-Government as a way to improve the perceived quality of the services it provides and to facilitate access to them. Once developed various models that explain the adoption of e-Government, is stated the need to study this phenomenon jointly with the digital divide. In this line, this work analyses the moderator role played by the educational level of citizens in the adoption of e-Government, concluding that the educational level moderates the relationship between the effort expectancy and social influence and use intention. To the contrary arises that the educational level of the citizen doesn't moderate the relationship between the performance expectancy and use intention, neither the one that linked to this last and facilitating conditions with the use of e-Government platforms.

**Key Words:** e-Government, digital divide, education, UTAUT.

## **1. El e-Gobierno**

La unión de las demandas ciudadanas relativas a la prestación de los Servicios Públicos a través de Internet con aquellas vinculadas a la mejora de los mismos, provoca un aumento del uso de las TIC por parte de las Administraciones Públicas (Layne & Lee, 2001). Fruto de tal proceso, a lo largo de los últimos 15 años los ciudadanos se han venido familiarizado con una nueva forma de interacción con las agencias públicas por medio de las Nuevas Tecnologías conocida como Administración Electrónica (Muñoz-Cañavate & Hípola, 2011).

Todo ello puede contribuir a un *profundo cambio institucional*: desde la perspectiva de la gestión pública, mejorando su eficiencia, pudiendo llegar a suponer un ahorro de 50 billones de euros anuales para el conjunto de la Unión Europea; y, desde la política, fomentando la participación ciudadana (Beynon-Davies & Martin, 2004; Muñoz-Cañavate & Hípola, 2011; Verdegem & Verleye, 2009).

Para identificar la dimensión más ambiciosa de la aplicación de las TIC a todos los niveles de la Administración Pública se acuña el concepto de *e-Gobierno*. De acuerdo con Layne y Lee (2001) se refiere al uso de la tecnología, particularmente las aplicaciones basadas en Internet, por parte del Gobierno para mejorar el acceso y distribución de información y servicios públicos a la ciudadanía, partners, empleados así como a otras agencias y entes gubernamentales. Presenta el potencial necesario para ayudar a construir mejores relaciones entre el Gobierno y su público al hacer la interrelación con éste más fluida, sencilla y eficiente. En otros casos, se define como una nueva manera de organizar la gestión pública para aumentar la eficiencia, transparencia, accesibilidad y capacidad de respuesta a los ciudadanos a través de un uso intensivo y estratégico de las TIC, tanto en la gestión interna del Sector Público como en sus relaciones diarias con ciudadanos y usuarios de los servicios públicos (Rivera, 2006).

Aunque, como hemos comentado anteriormente, sean múltiples los beneficios asociados al e-Gobierno, destacando entre ellos, el aumento de la transparencia y acceso a la información, la difusión digital de la información se logra finalmente a un alto coste y, es por ello que la adopción del e-Gobierno por parte de los ciudadanos ha resultado poco satisfactoria en numerosas ocasiones (Al-Shafi & Weerakkody, 2010). Para que podamos considerar exitosa una iniciativa de e-Gobierno, ésta debe ser más que una mera innovación tecnológica y suponer un rediseño de la forma en que opera el Gobierno (Schaupp, Carter & McBride, 2010). El desarrollo del e-Gobierno debe suponer un verdadero proceso generador de valor a través del uso de las TIC, que sea percibido por los ciudadanos como superior a los costes que implica (Affisco & Soliman, 2006; Wang & Shih, 2009).

Es por ello que no se debe olvidar el papel jugado por los canales tradicionales de distribución empleados por parte del Sector Público ya que, en determinados casos son preferidos por los usuarios, aún cuando presenten una menor conveniencia (Streib & Navarro, 2006). Más que duplicar sus puntos tradicionales de distribución, las agencias gubernamentales que desarrollan sistemas digitales de distribución buscan complementar sus canales y contar con sistemas no jerárquicos, no-lineales, interactivos y que nunca cierren (Schaupp *et al.*, 2010).

Para conseguir que la ciudadanía se decante por el e-Gobierno se deben contemplar una amplia gama de procesos en su diseño (Bertot & Jaeger, 2008): evaluación de las necesidades de información y servicio; alfabetización gubernamental; evaluación de las necesidades tecnológicas; *alfabetización tecnológica e información*; usabilidad y funcionalidad; accesibilidad; cubrir las expectativas de los usuarios; y, conocer la forma en la que los ciudadanos emplean los servicios. Es decir, el éxito de iniciativas de e-Gobierno dependerá de cómo facilite a los ciudadanos el uso de sus servicios online (Dwivedi, Weerakkody & Williams, 2008). Entre los *requisitos* existentes para su desarrollo e implantación se encuentran promover la alfabetización informativa, aliviar la brecha digital y, de esta forma, asegurar que los sistemas de e-Gobierno puedan resultar ampliamente aceptados (Wang & Shih, 2009). Si bien se ha planteado en numerosas ocasiones el reto que supone enfrentarse a una brecha “científico-tecnológica” que continúa aumentando, y pese a que su eliminación se señalada en como un objetivo prioritario a alcanzar, no se logra finalmente su eliminación (Coca, Valeo y Randazzo, 2010).

Como cualquier otra tecnología, la introducción del e-Gobierno se enfrenta a un amplio número de retos como la falta de acceso, preocupación por la seguridad y confianza, ciertos rasgos presentados por los ciudadanos y la brecha digital, elementos que condicionan la participación ciudadana, el éxito y la aceptación de los servicios de e-Gobierno (Al-Shafi y Weerakkody, 2010). Es por ello que si estamos interesados en profundizar en el conocimiento de la adopción del e-Gobierno, se deben incorporar nuevas variables a los elementos existentes en los modelos tradicionales y, entre los mismos, aquellos que pueden moderar las relaciones planteadas. Entre tales elementos moderadores, y vinculados a la alfabetización de los ciudadanos, el nivel formativo puede determinar la forma en que se perciben aquellos elementos que inciden en la intención de uso efectivo del e-Gobierno. Es por ello que el presente trabajo se dirige a analizar el papel moderador que pueda presentar el nivel formativo de los ciudadanos en la adopción de las iniciativas de e-Gobierno.

## 2. Nivel formativo y adopción del e-Gobierno

### 2.1. El enfoque centrado en el usuario y la brecha digital

En múltiples ocasiones, la implantación efectiva del e-Gobierno dista de los principios que marcaron su diseño, provocando dos grandes críticas: (1) los servicios públicos electrónicos se desarrollan desde la óptica de la oferta, partiendo de lo que el Sector Público venían ofreciendo y trasladándolos, tal cual, al entorno online; y, (2) son las posibilidades técnicas, más que las necesidades de los usuarios, las que determinan su diseño. Todo ello provoca que se señale la necesidad de cambiar el enfoque desde el que se desarrolla el e-Gobierno, de forma que el “enfoque centrado en el usuario” venga a sustituir aquel “centrado en el interior”, al que se asocian los errores antes mencionados (Verdegem & Verleye, 2009).

Conforme el e-Gobierno se consolida como fórmula elegida por los ciudadanos para interactuar con la Administración, aumenta la relevancia del enfoque centrado en el usuario. Con unos volúmenes crecientes de información y servicios online, y con algunas administraciones ofertando sus servicios exclusivamente a través de la red, las agencias deben diseñar sus sitios web de forma que aseguren un acceso universal (Bertot & Jaeger, 2006).

En orden a evaluar el uso de dicho enfoque por parte de las iniciativas de e-Gobierno se ha destacado el papel jugado por tres metodologías (Bertot & Jaeger, 2006): el *test de funcionalidad*, que determina lo bien que una web ejecuta las operaciones que debe realizar, o bien, cubre los objetivos de las políticas que subyacen en la misma; el *test de usabilidad*, que establece si una web capacita a los usuarios a acceder y emplear de forma intuitiva los elementos que contiene; el *test de accesibilidad*, que verifica el grado en el que la web provee igual acceso a todos los usuarios. La combinación de dichos test permite una evaluación más completa que la que resultaría del uso de cualquiera de ellas por separado (Bertot, Snead, Jaeger & McClure, 2006).

Pero el desarrollo efectivo del enfoque centrado en el usuario requiere de múltiples tareas que vienen a completar la evaluación continua de la accesibilidad, usabilidad y funcionalidad de los sites, destacando, entre otras, las siguientes (Bertot & Jaeger, 2006; Schellong, 2005): (1) comprender que las demandas, necesidades y requerimientos de los usuarios de servicios y recursos de e-Gobierno variarán, cambiarán y se sofisticarán con el tiempo; y (2) reconocer que una amplia proporción de la población no puede acceder a los servicios de e-Gobierno.

Vinculado al último elemento mencionado, el relativo a la accesibilidad universal de la población, se desarrolla el concepto de *brecha digital* referido a la posibilidad de que los ciudadanos no posean los conocimientos y equipamientos técnicos necesarios para poder emplear los servicios públicos a través del e-Gobierno (Dwivedi *et al.*, 2008). Ésta se analiza desde tres enfoques (Helbig, , Gil-García & Ferro, 2005): la *brecha en el acceso* que plantea que el gap existe

exclusivamente debido al “problema del acceso a la tecnología” que es un retraso inherente a la difusión de la innovación entre áreas geográficas y grupos sociales, y sugiere que el mercado acabará con ella con el paso del tiempo, no resultando necesaria la intervención pública; la *brecha multidimensional*, que encuentra su origen en elementos sociales, políticos, económicos y educativos, y reclama la intervención pública ya que el mercado por sí solo no será capaz de solventarla; la *brecha multiperspectiva* que parte de suponer que los individuos emplean las tecnologías con el fin de alcanzar objetivos específicos, por lo que las barreras de acceso operan en diversos niveles y, por ello, las soluciones deben partir de múltiples enfoques.

El análisis conjunto de la adopción del e-Gobierno y la brecha digital permitiría explicar errores cometidos en la implantación de diversos proyectos y políticas (Helbig *et al.*, 2005; Spior & Ward, 2005). Debido a que la mayoría de la población posee acceso a Internet, la brecha digital debe ser analizada desde un prisma que supere la brecha en el acceso. Si lo hacemos desde una perspectiva multidimensional, puede que el hecho de que no todas las personas presenten la misma *capacidad para emplear las nuevas tecnologías*, se constituya en uno de las condiciones fundamentales para la aceptación del e-Gobierno y que podría provocar que algunos grupos sociales se vean infra-representados en su uso (Akman, Yazici, Mishra & Arifoglu, 2005; Van Deursen & Van Dijk, 2009; Wang & Shih, 2009).

## 2.2. *E-Gobierno y nivel formativo*

Se ha planteado que los factores psicológicos empleados habitualmente para explicar la aceptación y uso de las nuevas tecnologías no resultan válidos. En su lugar, siguiendo con tales argumentos, se deberían tener presente otros como la disponibilidad de servicios de Internet, su conocimiento, la preferencia hacia el uso de canales digitales y la habilidad y experiencia para emplearlo son los elementos fundamentales. Es por ello que la aceptación y uso de las actuaciones de e-Gobierno se convierte en un asunto de aprendizaje, y las personas mantendrán su hábito en usar los canales tradicionales salvo que, de repente, aprendan a emplear uno mejor alternativo (Van Dijk, Peters & Ebbers, 2008).

Si la clave para conseguir la implantación del e-Gobierno descansa en lograr que los ciudadanos puedan acceder a las TIC, se deben tener presente determinados rasgos que les pueden condicionar el uso de Internet para un amplio abanico de actividades. Entre éstos, el impacto que el nivel educativo presente sobre el uso del e-Gobierno han gozado de una especial atención (Akman *et al.*, 2005).

Ya que existe una correlación positiva entre el nivel educativo, la disposición de la tecnología y su uso se puede suponer que aquellos individuos con mayores niveles educativos presentarán una mayor probabilidad de adoptar innovaciones (Venkatesh *et al.*, 2000). El nivel educativo es uno de

los elementos clave en la explicación de las diferencias entre los usuarios y no usuarios del e-Gobierno (Al-Shafi y Weerakkody, 2010). Aquellas personas con menores niveles de formación tienden a mostrar un menor interés por Internet y servicios online, mientras que aquellos con un mejor nivel emplean las tecnologías de la Información para diversas tareas y entretenimiento (Losh, 2003). Por ello, se puede plantear que conforme mayor sea el nivel formativo mayor resulta el uso del e-Gobierno (Jaeger, 2003).

### **3. El papel moderador del nivel formativo en la adopción del e-Gobierno**

#### *3.1. UTAUT y e-Gobierno*

Una vez que se han sucedido los intentos por explicar la adopción de las nuevas tecnologías, y las intención de emplear el e-Gobierno a través de diferentes modelos, Venkatesh, Morris, Davis y Davis (2003) unifican y sintetizan los mismos con el desarrollo del modelo UTAUT que plantea la existencia de cuatro determinantes clave en la aceptación y uso de las nuevas tecnologías:

- *Expectativas de resultado.* Grado en el que un individuo considera que el uso de la tecnología le ayudará a alcanzar sus objetivos. Se deriva, teóricamente de otros constructos como utilidad percibida, motivación extrínseca y expectativa del resultado.
- *Expectativa de esfuerzo.* Facilidad asociada al uso de la tecnología. Se relaciona con conceptos como la facilidad de uso percibida.
- *Influencia social.* Nivel en el cual un individuo percibe que aquellas personas importantes para él creen que debería emplear la tecnología. Se representa en modelos previos como norma subjetiva.
- *Condiciones facilitadoras.* Grado en el cual el individuo considera que existe la infraestructura técnica para ayudarlo en caso de necesidad. Se derivan del control del comportamiento percibido y la compatibilidad.

El modelo UTAUT plantea que la expectativa de resultado, expectativa de esfuerzo e influencia social afectan a la intención de uso mientras que ésta y las condiciones facilitadores determinan el uso efectivo de la nueva tecnología Venkatesh et al. (2003).

Wang y Shih (2009) realizan una serie de indicaciones que podrían ayudar en el diseño de estrategias que logren una rápida adopción de los servicios de e-Gobierno:

- La amigabilidad percibida por el usuario presenta un efecto significativo sobre la *expectativa de resultado*. En orden a lograr que los ciudadanos se decanten por el e-Gobierno se debería reducir la complejidad del hardware y software empleados, así como ofrecer interfaces sencillos y encontrar las fórmulas que reduzcan los pasos necesarios para obtener la información requerida.

Asimismo, la *expectativa de resultado* influye sobre la intención de comportamiento de forma más fuerte para los hombres, pudiendo deberse a que los hombres tengan una mayor motivación por el logro. Para alcanzar una masa crítica de usuarios de e-Gobierno, las autoridades se deberían centrar inicialmente en los usuarios masculinos para introducir el beneficio y ventaja de emplear el e-Gobierno.

- La *expectativa de esfuerzo* presenta un mayor impacto sobre la intención de uso para las personas mayores que para los jóvenes. Por ello, resulta necesario asegurar que el sistema de e-Gobierno pueda ser fácilmente empleado por usuarios mayores como paso clave para una exitosa implantación.
- Una vez que los usuarios se familiaricen con el sistema, podrían persuadir sus colegas y amigos para emplearlo, activando, de esta manera, la *influencia social*. Para ello, se puede emplear a los primeros adoptadores para lograr adquirir la masa crítica que permita el resto lo haga rápidamente. Ya que la influencia social afecta a la intención de comportamiento de forma más relevante a las mujeres, las autoridades deberían centrarse en atraer a los adoptadores tempranos femeninos.
- En relación a las *condiciones facilitadoras* los gestores podrían suministrar a los ciudadanos los recursos requeridos para emplear el e-Gobierno.

Este modelo ha sido empleado para estudiar la intención de adoptar las iniciativas de e-Gobierno por parte de los ciudadanos. Así, Van Dijk et al. (2008) realizan una adaptación del UTAUT a la prestación de servicios públicos a través del e-Gobierno concluyendo que, de las variables inicialmente contempladas en el modelo, sólo la expectativa de esfuerzo incide sobre la intención de uso. Carlsson, Carlsson, Hyvonen, Puhakainen y Walden (2006) verifican como la expectativa de resultado y de esfuerzo son determinantes significativos de la intención de emplear el e-Gobierno, pero no así la influencia social. Schaupp et al. (2010) determinan, de forma totalmente opuesta a los resultados de Van Dijk et al. (2008), que la expectativa de resultado, condiciones facilitadoras y la influencia social son los factores que determinan la intención de uso.

En diversas ocasiones se añaden variables a la formulación inicial del UTAUT. En esta línea se concluye que la expectativa de resultado, credibilidad percibida, condiciones facilitadoras y

ansiedad son determinantes de la intención de uso. Sugiriéndose que la ausencia de condiciones facilitadoras es una de las razones apuntadas a la baja intención de emplear el e-Gobierno (Loo, Yeow & Chong, 2009). Finalmente se plantea que la actitud hacia el uso es el factor más importante en la determinación del uso de los Servicios Públicos online, seguido por el resultado esperado (Yuen, Yeow, Lim & Saylani, 2010).

En otras ocasiones, el resultado ha sido una verificación del funcionamiento del modelo UTAUT aplicado al e-Gobierno, verificándose, para la prestación de servicios públicos online, que el expectativa de resultado, expectativa de esfuerzo e influencia social inciden sobre la intención de comportamiento, y que ésta y las condiciones facilitadoras sobre el comportamiento de uso. La única diferencia se encuentra en el hecho de que mientras que en el caso de un comportamiento obligatorio no existe vínculo entre la intención de uso y el uso efectivo (Gupta, Dasgupta & Gupta, 2008), ésta si es significativa en el caso de un comportamiento voluntario (Wang & Shih, 2009). Finalmente, Al-Shafi y Weerakkody (2010) verifican como la expectativa de esfuerzo e influencia social determinan la intención de uso de los ciudadanos, al tiempo que ésta y las condiciones facilitadoras determinan el uso defectivo del e-Gobierno.

### *3.2. El nivel formativo como elemento moderador en la adopción del e-Gobierno*

Ya que, como acabamos de exponer, diversos trabajos vienen a confirmar la vigencia del modelo UTAUT para explicar la adopción del e-Gobierno, si pretendemos profundizar en su conocimiento debemos incorporar a los análisis la existencia de variables que puedan moderar las relaciones planteadas en el modelo. Entre las mismas se ha señalado el papel jugado por el nivel formativo de los ciudadanos.

El nivel formativo es un moderador significativo en la adopción de las tecnologías, puesto que las personas con menores niveles educativos resultan más sensibles a la expectativa de esfuerzo (Park, Yang & Lehto, 2007; Venkatesh & Morris, 2000). Mientras que Li y Kishore (2006) verifican al analizar el efecto moderador de la formación sobre UTAUT como existen diferencias en la percepción de la expectativa de esfuerzo, Park et al. (2007) concluyen como conforme mayor es el nivel formativo de las personas, mayor será el impacto de la influencia social. Es por ello que se plantean las siguientes hipótesis:

*H<sub>1</sub>: El nivel formativo del ciudadano modera la relación entre la expectativa de resultado y la intención de emplear las iniciativas de e-Gobierno.*

*H<sub>2</sub>: El nivel formativo del ciudadano modera la relación entre la expectativa de esfuerzo y la intención de emplear las iniciativas de e-Gobierno.*



*H<sub>3</sub>: El nivel formativo del ciudadano modera la relación entre la influencia social y la intención de emplear las iniciativas de e-Gobierno.*

*H<sub>4</sub>: El nivel formativo del ciudadano modera la relación entre la intención de emplear las iniciativas de e-Gobierno y su uso efectivo.*

*H<sub>5</sub>: El nivel formativo del ciudadano modera la relación entre las condiciones facilitadoras de las iniciativas de e-Gobierno y su uso efectivo.*

#### 4. Metodología

##### 4.1. Desarrollo del modelo

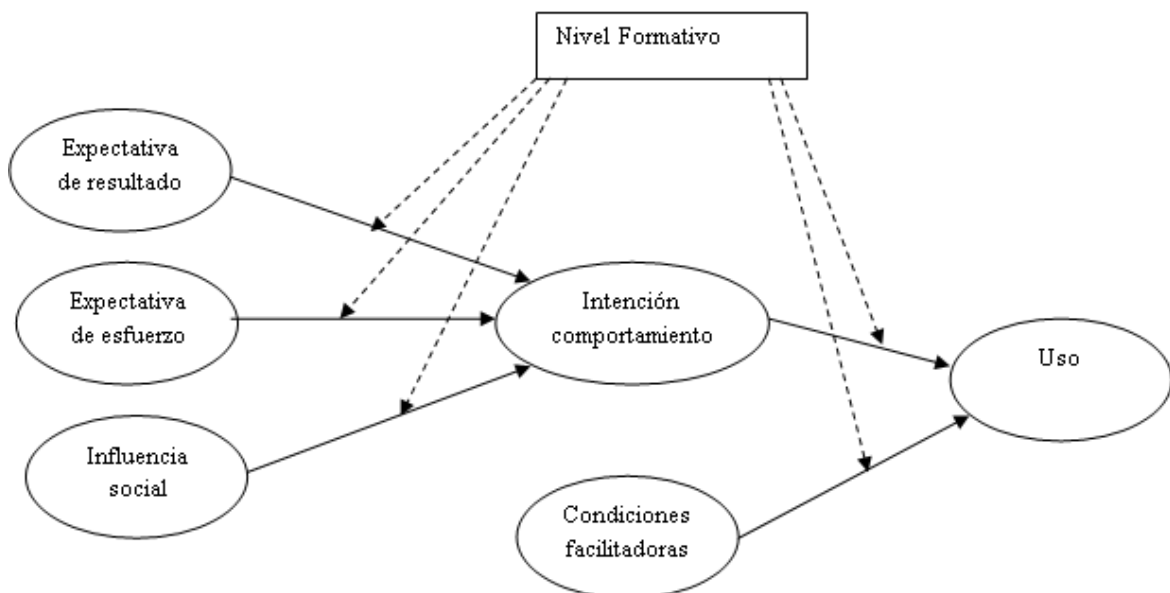


Figura 1. Modelo sujeto a verificación

En el presente trabajo partimos de la formulación clásica del modelo UTAUT (Venkatesh *et al.*, 2003), en el que la expectativa de resultado, la expectativa de esfuerzo e influencia social se constituyen en antecedentes de la intención de comportamiento. Asimismo, ésta última y las condiciones facilitadoras son los factores que determinan el uso efectivo del e-Gobierno. En tales relaciones se incorpora el papel jugado por el nivel formativo del ciudadano (Figura 1).

Las escalas empleadas para medir los constructos expectativa de resultado, expectativa de esfuerzo, influencia social y condiciones facilitadoras son extraídas de Chan, Thong, Venkatesh, Brown, Hu, y Tam (2010), mientras que la intención de uso y el uso efectivo lo son de Wang y Shih (2009),

todos ellos a través de tres ítems. Finalmente, el nivel formativo del ciudadano se mide a través de un único ítem. En todo caso se emplean escalas Likert.

#### 4.2. Trabajo de campo

Ya que el objetivo del presente trabajo es profundizar en el conocimiento de los elementos que determinan la intención de uso y el uso efectivo del e-Gobierno, se colocó un cuestionario en la página web de 11 organismos municipales de la ciudad de Sevilla, en los que, en todo caso, se realizan gestiones voluntarias.

<b>Tabla 1. Perfil de la muestra</b>		
Género	Masculino	148
	Femenino	50
Edad	<20	0
	20-30	86
	31-40	74
	41-50	24
	51-60	12
	>60	2
Frecuencia uso	Baja	4
	Media	72
	Alta	122
Experiencia	Estudios Primarios	48
	Estudios Secundarios	106
	Estudios Universitarios	144

Fuente: Elaboración propia

La muestra presenta un claro sesgo hacia el género masculino ya que representan el 75% de los encuestados. Asimismo, el 80% de los sujetos que participaron en el estudio se encontraban entre los 20 y los 40 años. Si bien resulta comprensible la baja participación del segmento con una edad menor a 20 años, llama la atención que aquellos encuestados con una edad superior a 40 años representen tan sólo el 19% del total de la muestra. El grupo con Estudios Universitarios suponen el 73% de los encuestados, seguido por un 36% de ciudadanos con un nivel de estudios secundarios. Finalmente, el 62% de los encuestados afirma emplear la plataforma de e-Gobierno con una frecuencia alta.

## 5. Resultados

Las escalas inicialmente propuestas para realizar el análisis estadístico responden a la adaptación de escalas validadas en trabajos anteriores, por lo que asumimos la validez de contenido de las

mismas. El análisis estadístico del comportamiento de los constructos incorporados en el modelo se ha realizado mediante el desarrollo del Modelo de Ecuaciones Estructurales (SEM) con SmartPLS 2.0.M3 (Ringle, Wende & Will, 2008).

En los últimos años se ha venido desarrollando la técnica Partial Least Square (PLS) con el objetivo de predecir el valor de las variables latentes. Esta técnica estadística no se basa en la covarianza, sino que se apoya en la estimación de mínimos cuadrados ordinarios (OLS) y en el análisis de componentes principales (ACP). El objetivo de la modelización PLS es la predicción de las variables dependientes (tanto latentes como manifiestas), meta que se traduce en un intento por maximizar la varianza explicada ( $R^2$ ) de las variables dependientes. En comparación con los métodos basados en la covarianza, PLS se adapta mejor a las aplicaciones predictivas y de desarrollo de la teoría, aunque también puede ser usado para la confirmación de la teoría. Tal técnica se ha popularizado debido a las ventajas que presenta frente a las técnicas basadas en la covarianza como (LISREL o EQS), como son las exigencias de la distribución de las variables de la muestra, el tipo de variables y el tamaño de la propia muestra (Falk & Miller, 1992). Uno de los motivos para emplear la técnica PLS es que éste es más adecuado para el caso de muestras pequeñas y medianas (Chin & Newsted, 1999), como es el caso del presente trabajo que cuenta con una muestra de 198 casos.

### 5.1. Modelo de medida

Tabla 2. Análisis de los ítems						
		Original Sample (O)	Sample Mean (M)	Standard Deviation (STDEV)	Standard Error (STERR)	T Statistics (O/STERR)
Expectativa de resultado	ER1	0,9563	0,9551	0,0173	0,0173	55,4079
	ER2	0,9620	0,9630	0,0184	0,0184	52,2760
	ER3	0,9686	0,9695	0,0065	0,0065	148,6559
Expectativa de esfuerzo	EE1	0,8561	0,8558	0,0320	0,0320	26,7641
	EE2	0,9237	0,9206	0,0286	0,0286	32,2537
	EE3	0,9123	0,9132	0,0207	0,0207	43,9842
Influencia Social	IS1	0,9541	0,9554	0,0159	0,0159	60,1880
	IS2	0,9687	0,9680	0,0155	0,0155	62,6675
	IS3	0,9911	0,9910	0,0030	0,0030	335,4000
Intención de uso	IU1	0,9625	0,9616	0,0147	0,0147	65,4694
	IU2	0,9788	0,9788	0,0070	0,0070	139,0679
	IU3	0,9705	0,9704	0,0089	0,0089	109,2481
Condiciones facilitadoras	CF1	0,9358	0,9337	0,0178	0,0178	52,4711
	CF2	0,9041	0,9014	0,0282	0,0282	32,0289
	CF3	0,8583	0,8561	0,0360	0,0360	23,8172
Uso	U1	0,7166	0,7084	0,0908	0,0908	7,8915
	U2	0,8826	0,8815	0,0283	0,0283	31,1605
	U3	0,9236	0,9212	0,0189	0,0189	48,8842

Fuente: elaboración propia

En la Tabla 2 se muestran las cargas factoriales de los ítems respecto al constructo al que pertenecen. Como en todo caso tales valores resultan superiores a 0,707, y superan el nivel de significación habitualmente requerido, se mantuvieron los inicialmente incorporados en el estudio.

5.2. *Validez convergente*

Tabla 3. Análisis de los constructos

	AVE	Composite Reliability	R Square	Cronbachs Alpha	Communality	Redundancy
Expectativa de resultado	0,9261	0,9741	-	0,9602	0,9261	-
Expectativa de esfuerzo	0,8061	0,9257	-	0,8794	0,8061	-
Influencia Social	0,9437	0,9805	-	0,9701	0,9437	-
Intención de uso	0,9421	0,9799	0,4729	0,9692	0,9421	0,3375
Condiciones Facilitadoras	0,8099	0,9274	-	0,8824	0,8099	-
Uso	0,7151	0,8816	0,1784	0,8108	0,7151	0,0698

Fuente: Elaboración propia

La validez convergente se establece a través del análisis de la varianza media extraída (Average Variance Extracted, AVE), habiéndose planteado (Fornell & Larcker, 1981) que los valores AVE deben ser superiores a 0,5. En el caso de nuestro estudio las varianzas medias extraídas superan ampliamente tal valor (Tabla 3), pudiéndose aceptar la validez convergente de los constructos relacionados en el modelo estructural.

5.3. *Validez discriminante*

Tabla 4. Validez discriminante (I)

	Condiciones facilitadoras	Expectativa de esfuerzo	Intención de uso	Expectativa de resultado	Influencia social	Uso
Condiciones facilitadoras	0,8999	-	-	-	-	-
Expectativa de esfuerzo	0,5748	0,8979	-	-	-	-
Intención de uso	0,4989	0,6351	0,9706	-	-	-
Expectativa de resultado	0,5543	0,6183	0,5972	0,9624	-	-
Influencia social	0,4024	0,3858	0,3622	0,4793	0,9715	-
Uso	0,3516	0,1617	0,3783	0,1243	0,1086	0,8457

Fuente: Elaboración propia

Para establecer la validez discriminante, el valor AVE debe ser superior a la varianza compartida entre el constructo y los demás constructos incorporados en el modelo. Para simplificar la comparación, cada elemento de la diagonal principal (raíz cuadrada del AVE) debe ser superior a los restantes elementos de su fila y columna correspondiente –correlaciones entre constructos-

(Barclay, Higgins & Thompson, 1995). En la Tabla 4 se muestra que se cumple con tal condición en el presente trabajo.

	Expectativa de resultado	Expectativa de esfuerzo	Influencia social	Intención de uso	Condiciones Facilitadoras	Uso
ER1	0,9563	0,5988	0,5398	0,5334	0,6107	0,1518
ER2	0,9620	0,6211	0,4188	0,5729	0,4885	0,1180
ER3	0,9686	0,5678	0,4331	0,6127	0,5085	0,0933
EE1	0,6871	0,8561	0,2984	0,5512	0,4061	0,0298
EE2	0,4615	0,9237	0,2630	0,5262	0,5377	0,1945
EE3	0,5172	0,9123	0,4590	0,6239	0,5946	0,2053
IS1	0,4333	0,4347	0,9541	0,3598	0,3661	0,0968
IS2	0,5018	0,3320	0,9687	0,3403	0,4167	0,1210
IS3	0,4636	0,3550	0,9911	0,3546	0,3911	0,0995
IU1	0,5668	0,5987	0,3121	0,9625	0,5085	0,3881
IU2	0,6144	0,6413	0,4027	0,9788	0,4977	0,3715
IU3	0,5553	0,6081	0,3368	0,9705	0,4448	0,3411
CF1	0,5447	0,5357	0,3551	0,4562	0,9358	0,3027
CF2	0,5424	0,6237	0,4093	0,5206	0,9041	0,2961
CF3	0,4172	0,4055	0,3252	0,3776	0,8583	0,3437
U1	0,0097	-0,1122	-0,0192	0,1532	0,1353	0,7166
U2	0,0720	0,2008	0,1146	0,3184	0,3602	0,8826
U3	0,1801	0,1856	0,1213	0,4094	0,3251	0,9236

Fuente: Elaboración propia.

Como se puede observar en la Tabla superior (Tabla 5) todos los ítems presentan una carga superior sobre el constructo al que pertenecen superior a la que presenten sobre cualquier otro, resultado que corrobora la validez discriminante de los ítems empleados.

#### 5.4. Modelo estructural

	Original Sample (O)	Sample Mean (M)	Standard Deviation (STDEV)	Standard Error (STERR)	T Statistics (O/STERR)
Expectativa de resultado → Intenc Uso	0,3117	0,3124	0,1079	0,1079	2,8894***
Expectativa de esfuerzo → Intenc Uso	0,4233	0,4268	0,0988	0,0988	4,2824***
Influencia Social → Intenc Uso	0,0494	0,0426	0,0908	0,0908	0,5447
Intenc Uso → Uso	0,2701	0,2759	0,0836	0,0836	3,2304***
Condiciones Facilitadoras → Uso	0,2169	0,2139	0,0830	0,0830	2,6126**

Fuente: Elaboración propia

Del análisis del modelo estructural podemos concluir que la expectativa de resultado (path= 0.3117, t-valor= 2.8894) y expectativa de esfuerzo (path= 0.423, t-valor= 4.2824) presentan un efecto significativo sobre la intención de emplear las plataformas de e-Gobierno, pero no así la influencia social (path= 0,0494, t-valor= 0,5447). Tanto las condiciones facilitadoras (path= 02169, t-valor= 2.6126) como la intención de uso (path= 0.2701, t-valor= 3,2304) inciden de forma significativa sobre el uso.

### 5.5. Análisis multigrupo. Efecto interacción

Finalmente, y para verificar si el nivel formativo del ciudadano afecta a la aplicación de e-Gobierno se procedió a analizar el efecto interacción. De acuerdo con Rigdon, Schumacker y Wothke (1998) se trata del método natural para analizar efectos moderadores, siendo el método recomendado siempre que sea posible su uso (Henseler & Fassott, 2010).

Tabla 7. Análisis efecto interacción	
	Efecto moderado
Expectativa de resultado →Intenc Uso	0,1709 (0,7036)
Expectativa de esfuerzo →Intenc Uso	0,6206 (3,1010)**
Influencia Social →Intenc Uso	0,5360 (2,1378)*
Intenc Uso →Uso	0,3326 (0,4435)
Condiciones Facilitadoras →Uso	-0,2925 (1,2128)

Fuente: Elaboración propia

Como podemos observar en la tabla superior (Tabla 7), el nivel formativo del ciudadano modera las relaciones entre la expectativa de esfuerzo y la influencia social sobre la intención de uso de la aplicación de e-Gobierno.

En base a los resultados expuestos podemos concluir que el nivel formativo del ciudadano modera la relación entre expectativa de esfuerzo e influencia social sobre la intención de uso (aceptándose  $H_2$  y  $H_3$ ), pero no el impacto de la expectativa de resultado sobre la intención de uso (rechazándose  $H_1$ ). Finalmente tampoco se ven moderadas las relaciones que vinculan a la intención de uso y las condiciones facilitadoras con el uso efectivo de las aplicaciones de e-Gobierno (rechazándose  $H_4$  y  $H_5$ ).

## 6. Conclusiones

Ya que el presente trabajo se ha realizado con el objetivo de verificar el papel moderador que puede jugar el nivel formativo del ciudadano en la adopción del e-Gobierno. Procederemos a

comenzar las conclusiones explicando el comportamiento de las relaciones incorporadas en el modelo para, posteriormente, pasar a analizar dicho papel moderador jugado por el nivel formativo.

### *6.1. Relaciones incorporadas en el modelo*

Los resultados alcanzados nos permiten concluir que corresponde a la expectativa de resultado y de esfuerzo la determinación de la intención de uso de las aplicaciones de e-Gobierno. Tales resultados nos sitúan en la línea del trabajo de Carlsson et al. (2006), que verificó con anterioridad como la expectativa de esfuerzo y expectativa de resultado inciden sobre la intención de uso del e-Gobierno, pero no así a la influencia social.

Tal vez, una de las explicaciones a la carencia de un efecto significativo de la influencia social sobre la intención de emplear el e-Gobierno pueda estar en la composición de la muestra. Ya que, de acuerdo con Wang y Shih (2009), éste efecto es superior en el caso de las mujeres pero éstas sólo representan un 25% de la muestra del presente trabajo.

En relación a los elementos que determinan el uso efectivo del e-Gobierno corresponde tanto a la intención de uso como a las condiciones facilitadoras un efecto significativo. El efecto significativo de la intención de uso sobre el uso efectivo podría haber sido esperado si tenemos presente que en todo caso el trabajo de campo se ha dirigido a iniciativas de e-Gobierno en las que se ofrecen servicios cuyo uso resulta voluntario. Resultado ya alcanzado por diversos trabajos previos (Gupta et al., 2008; Wang & Shih, 2009).

### *6.2. Papel moderador del nivel formativo en la adopción del e-Gobierno*

En el presente trabajo nos hemos decantado por analizar de forma conjunta la adopción del e-Gobierno con elementos relativos de la brecha digital porque ello permite explicar errores cometidos en su implantación (Helbig et al., 2005; Spior & Ward, 2005). Si unimos la necesidad de analizar la brecha digital desde una perspectiva multidimensional con el hecho de que la aceptación y uso de las aplicaciones de e-Gobierno es un asunto de aprendizaje, resulta idóneo incorporar el nivel formativo de los ciudadanos en los modelos que tratan de explicar la adopción de e-Gobierno.

En base a los resultados alcanzados, podemos concluir, en línea con trabajos previos (Li & Kishore; Venkatesh & Morris, 2000) que conforme mayor sea el nivel formativo de la ciudadanía, mayor resultará la sensibilidad a la expectativa de esfuerzo. Asimismo, de acuerdo con Park et al. (2007), el nivel formativo del ciudadano modera la relación entre influencia social e intención de uso del e-Gobierno, si bien en este caso con una tendencia inversa. Es decir, a mayor nivel formativo, mayor resultará el impacto de la influencia social. En este punto cabe recordar que, en base a los resultados obtenidos, la influencia social no afecta la intención de uso. El único

antecedente de la intención de emplear el e-Gobierno cuyo impacto no se ve moderado es la expectativa de resultado.

Finalmente, si bien se podría esperar, en base a los planteamientos de Losh (2003) que el nivel formativo podría condicionar el uso efectivo del e-Gobierno, los resultados nos muestran como este no modera las relaciones de intención de uso y condiciones facilitadoras con el uso efectivo de la plataforma.

### *6.3. Implicaciones para la gestión*

El presente trabajo ha analizado un elemento de vital importancia para lograr el éxito de las iniciativas desarrolladas en el ámbito del e-Gobierno: su adopción de forma conjunta al nivel formativo de los ciudadanos. De los resultados alcanzados se pueden extraer que conforme los ciudadanos se decantarán por emplear las iniciativas de e-Gobierno en tanto en cuanto consideren que éstas le ayudarán a alcanzar sus objetivos y conforme mayor sea la facilidad asociada a su uso, al tiempo que el uso efectivo de éstos dependerá de que exista intención por parte del usuario y de que el individuo considere que existirá la infraestructura técnica necesaria para ayudarlo en el caso de que sea necesario. Estos dos últimos elementos deben reseñarse de cara al diseño de actuaciones en el ámbito del e-Gobierno: en el caso de que el uso del mismo sea voluntario por parte del ciudadano, resultará fundamental que éste tenga intención de emplear dicha aplicación y de que considere que se le ayudará en caso de necesitarlo.

Si nos centramos en los resultados vinculados a la interacción del nivel formativo con la adopción del e-Gobierno, debemos partir de la idea de que conforme mayor resulte el nivel formativo de los ciudadanos mayor será el impacto de la expectativa de esfuerzo y de la influencia social sobre la intención de emplear el e-Gobierno.

¿Qué implicaciones presenta para la gestión pública? Ya que la tendencia natural de la sociedad es que cada día los ciudadanos posean un mayor nivel formativo, habrá que tener mucha cautela con el papel de la expectativa de esfuerzo. De esta forma, debemos tener presente que simplificaciones en el diseño y mejoras en la usabilidad provocarían una menor percepción de la expectativa de esfuerzo (una mayor facilidad de uso) y, de este modo, una mayor intención de emplear el e-Gobierno.

Asimismo, se debe tener presente que conforme mayor es el nivel educativo mayor el impacto de la influencia social sobre la intención de uso. Si volvemos a tomar la idea de que en el futuro nos vamos a encontrar con una ciudadanía mejor formada, probablemente la influencia social provoque una mayor intención de emplear el e-Gobierno. Pero en este caso debemos recordar que, si bien el nivel formativo del ciudadano modera la relación, la influencia social no presenta un impacto significativo sobre la adopción del e-Gobierno.



#### 6.4. *Limitaciones*

El presente trabajo presenta limitaciones en tres grandes aspectos: tamaño muestral, ámbito geográfico y ámbito temporal. Como se ha podido observar, el tamaño muestral empleado es de 198 unidades, lo cual nos limita la posibilidad de profundizar en el análisis de los distintos grupos. Respecto al ámbito geográfico, se debería ampliar el trabajo a otras ciudades de un tamaño similar ya que diversos trabajos previos han contrastado el impacto que presenta el tamaño poblacional de la localidad en la adopción de e-Gobierno. Finalmente, se debería prolongar al trabajo a lo largo del tiempo para poder contrastar cómo el uso de las iniciativas de e-Gobierno pueden condicionar su adopción.

## **Bibliografía**

- Affisco, J.F., Soliman, K.S. (2006). E-government: a strategic operations management framework for service delivery. *Business Process Management Journal*, 12(1), 13-21.
- Akman, I., Yazici, A., Mishra, A., Arifoglu, A. (2005). E-Government: A global view and a empirical evaluation of some attributes of citizens. *Government Information Quarterly*, 22(2), 239-257.
- Al-Shafi, S., Weerakkody, V. (2010). Factors Affecting e-Government adoption in the state of Qatar. European and Mediterranean Conference on Information Systems, April 12-13 (2009), Abu Dhabi
- Barclay, D., Higgins, C., Thompson, R. (1995). The Partial Least Squares (PLS) approach to causal modelling: personal computer adoption and use as an illustration. *Technology Studies Special Issue on Research Methodology*, 2(2), 285-309.
- Bertot, J.C., Jaeger, P.T. (2006). User-centered e-government: Challenges and benefits for government Web sites. *Government Information Quarterly*, 23, 163-168.
- Bertot, J.C., Jaeger, P.T. (2008). The e-government paradox: Better customer service doesn't necessarily cost less. *Government information Quarterly*, 25, 149-154.
- Bertot, J.C., Snead, J.P., Jaeger, P.T., McClure, C.R. (2006). Functionality, usability, and accessibility: Iterative user-centred evaluation strategies for digital librarians. *Performance Measurement and Metrics*, 7(1), 17-28.
- Beynon-Davies, P., Martins, S. (2004). Electronic local government and the modernization agenda: Progress and prospects for public service improvement. *Local Government Studies*, 30(2), 214-229.
- Carlsson, C., Carlsson, J., Hyvonen, K., Puhakainen, J., Walden, P. (2006). Adoption of mobile devices/services- searching for answers with the UTAUT. In: *39<sup>th</sup> Hawaii International Conference on System Sciences*, Hawaii, 1-10.
- Coca, J.R., Valero, J.A., Randazzo, F. (2010). Gap in Techno-Scientific Activity: The Iberoamerican Context. *Studies in Sociology of Science*, 1 (2), 30-39.
- Chan, F.K.Y., Thong, J.Y.L., Venkatesh, V., Brown, S.A., Hu, P.J.-A., Tam, K.T. (2010). Modeling Citizen Satisfaction with Mandatory Adoption of an E-Government Technology. *Journal of the Association for Information Systems*, 11(10), 519-549.

- Chin, W.W., Newsted, P.R. (1999). *Structural equation modeling analysis with small samples using partial least squares*. In Hoyle (ed.). *Statistical Strategies for Small Samples Research* (307-341). Thousand Oaks: Sage Publications.
- Dwivedi, Y.K., Weerakkody, V., Williams, M.D. (2009). Guest editorial: From implementation to adoption: Challenges to successful E-Government Diffusion. *Government Information Quarterly*, 26, 3-4.
- Falk, R.F., Miller, N.B. (1992). *A Primer for soft modelling*. Akron Ohio: University of Akron Press.
- Fornell, C., Larcker, D.F. (1981). Evaluating structural models with unobservable variables and measurement error. *Journal of Marketing Research*, 18(1), 39-50.
- Gupta, B., Dasgupta, S., Gupta, A. (2008). Adoption of ICT in a government organization in a developing country: An empirical study. *Journal of Strategic Information Systems*, 17, 140-154.
- Helbig, N.C., Gil-García, J.R., Ferro, E. (2005). Understanding the Complexity in Electronic Government: Implications from the Digital Divide Literature. *Proceedings of the Eleventh Americas Conference on Information Systems*, Omaha, N.C., 11-14 Agosto.
- Henseler, J., Fassott, G. (2010). Testing Moderating Effects in PLS Path Models: An Illustration of Available Procedures. In V. Esposito et al (eds.), *Handbook of Partial Least Squares*, Springer Handbooks of Computational Statistics, Springer-Verlag Berlin Heidelberg. 713-735
- Jaeger, P.T. (2003). The endless wire: E-government as global phenomenon. *Government Information Quarterly*, 20, 323-331.
- Layne, K., Lee, J. (2001). Developing fully functional E-Government: A four-stage model. *Government Information Quarterly*, 18(2), 122-136.
- Li, J.P., Kishore, R. (2006). How Robust is the UTAUT Instrument? A multigroup Invariance Analysis in the Context of Acceptance and Use of Online Community Weblog Systems. *Proceedings of the 2006 ACM SIGMIS CPR Conference on Computer Personnel Research*, 183-189.
- Loo, W.H., Yeow, P.H.P., Chong, S.C. (2009). User acceptance of Malaysian government multipurpose smartcard applications. *Government Information Quarterly*, 26, 358-367.
- Losh, S.C. (2003). Gender and educational digital chasms in computer and Internet access and use over time: 1982-2000. *IT and Society*, 1(4), 73-86.

- Muñoz-Cañavate, A., Hípola, P (2011). Electronic administration in Spain: From its beginnings to the present. *Government Information Quarterly*, 28(1), 74-90.
- Park, J.K., Yang, S.J., Lehto, X. (2007). ADOPTION OF MOBILE TECHNOLOGIES FOR CHINESE CONSUMERS. *Journal of Electronic Commerce Research*, 8 (3), 196-206. *taxpayers' intentions. Computers in Human Behavior*, 26, 636-644.
- Rigdon, E.E., Schumacker, R.E, Wothke, W. (1998). A comparative review of interaction and nonlinear modeling. In R.E. Schumacker y G.A. Marcoulides (Eds.), *Interaction and nonlinear effects in structural equation modeling*, Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum, 1-16.
- Ringle, C.M., Wende, S., Will, A. (2008). SmartPLS 2.0 (Beta). University of Hamburg: Hamburg, Germany, 2005. Retrieved from <http://www.smartpls.de>
- Rivera, E. (2006). Conceptos y problemas de la construcción del gobierno electrónico. *Gestión y Opinión Pública*, XV (2), 569-305.
- Schaupp, L.C., Carter, L., McBride, M.E. (2010). E-file adoption: A study of U.S. taxpayers' intentions. *Computers in Human Behavior*, 26, 636-644.
- Schellong, A. (2005). CRM in the public sector: Towards a conceptual research framework. *Proceedings of the 2005 national conference on digital government research*.
- Spior, J.C., Ward, B.T. (2005). Bridging the Digital Divide for e-Government inclusion. A United States Case Study. *Electronic Journal of e-Government*, 3(3), 137-146.
- Streib, G., Navarro, I. (2006). Citizen demand for interactive E-Government: the case of Georgia consumer services. *American Review of Public Administration*, 36(3), 288-300.
- Van Deursen, A.J.A.M., van Dijk, J.A.G.M. (2009), Improving digital skills for the use of online public information and services. *Government Information Quarterly*, 26, 333-340.
- Van Dijk, J., Peters, O., Ebbers, W. (2008). Explaining the acceptance and use of government internet services: A multivariate analysis of 2006 survey data in the Netherlands. *Government Information Quarterly*, 25(3), 379-399.
- Venkatesh, V., Morris, M.G. (2000). Why Don't Men Ever Stop to Ask for Directions? Gender, Social Influence and their Role in Technology Acceptance and Usage Behavior. *MIS Quarterly*, 24(1), 115-139.
- Venkatesh, V., Morris, M., Ackerman, P.L. (2000). A Longitudinal Field Investigation of Gender Differences in Individual Technology Adoption Decision Making Processes. *Organizational and Human Decision Processes*, 83 (1), 33-60.
- Venkatesh, V., Morris, M., Davis, G., Davis, F. (2003). User acceptance of information technology: toward a unified view. *MIS Quarterly*, 27(3), 425-478.

- Verdegem, P., Verleye, G. (2009). User-centered E-Government in practice: A comprehensive model for measuring user satisfaction. *Government Information Quarterly*, 26, 487-497.
- Wang, Y-S., Shih, Y-W. (2009). Why do people use information kiosks? A validation of the Unified Theory of Acceptance and Use of Technology. *Government Information Quarterly*, 26, 158-165.
- Yuen, Y.Y., Yeow, P.H., Lim, N., Saylani, N. (2010). Internet banking adoption: comparing developed and developing countries. *The Journal of Computer Information Systems*, 51(1), 52-61