



ARTÍCULO

APLICACIÓN DEL MODELO DE SATISFACCIÓN DEL USUARIO FINAL DE CÓMPUTO (EUCS) Y SU MEDICIÓN EN KIOSCOS DIGITALES: CASO AGUASCALIENTES

*Ángel Mier Garza, Martha González Adame y
Gonzalo Maldonado Guzmán
(UAA)*

APLICACIÓN DEL MODELO DE SATISFACCIÓN DEL USUARIO FINAL DE CÓMPUTO (EUCS) Y SU MEDICIÓN EN KIOSCOS DIGITALES: CASO AGUASCALIENTES

Resumen

La medición de la satisfacción del usuario final ha sido estudiada ampliamente a lo largo de las últimas dos décadas, y el modelo EUCS (del inglés: End-User Computing Satisfaction) ha sido validado en diversos entornos, como la banca en línea, las compras en línea, el uso de sitios Web, entre otras. En esta investigación se pretende aplicar el modelo de Doll y Torkzadeh (1988) en los usuarios de los kioscos digitales que operan en la ciudad

de Aguascalientes, México. El objetivo final es corroborar si el modelo se apega al entorno cultural de un país y a un artefacto basado en la tecnología del autoservicio.

Palabras clave: Satisfacción del usuario final de cómputo, EUCS, kiosco digital, modelo estructural, SEM

END-USER COMPUTING SATISFACTION MODEL APPLICATION AND ITS MEASURING IN DIGITAL KIOSKS: AGUASCALIENTES' CASE

Abstract

End-user satisfaction has been studied for many scholars along the last few decades, and the EUCS model has been validated in many different online applications, like banking, shopping and Web site utilization. This study has, as main goal, to use the model developed by Doll & Torkzadeh (1988) to the digital kiosk users locates in the city of Aguascalientes Mexico. The final objective is to validate that this model can be employed in a different culture behavior and in an electronic device based on self-service technology actions.

Keywords: End-User computing satisfaction, EUCS, digital kiosk, SEM, structural model.

“ La satisfacción del usuario final se conceptualiza como ‘la actitud afectiva hacia una aplicación informática específica por alguien que interactúa con la aplicación directamente’ ”

APLICACIÓN DEL MODELO DE SATISFACCIÓN DEL USUARIO FINAL DE CÓMPUTO (EUCS) Y SU MEDICIÓN EN KIOSCOS DIGITALES: CASO AGUASCALIENTES

Introducción

Mucho se ha escrito acerca de la satisfacción del usuario final de un sistema de información (en adelante, SI), o usuario de un dispositivo que se basa en tecnología, pero existe muy poca información en la literatura respecto a la satisfacción del usuario de los kioscos digitales. A lo largo de los años, se han planteado modelos para tratar de medir la satisfacción de acuerdo con el enfoque del investigador. Se tienen, por ejemplo, el diseñado por Ives *et al.* (1983) para medir la satisfacción de información del usuario (UIS), el de Bailey y Pearson (1983) que busca medir la de los SI, el de de Davis (1989), DeLone y McLean (1993, 2003) para cuantificar la aceptación de la tecnología (TAM), o, finalmente, el de Doll y Torkzadeh (1988) para medir la satisfacción del usuario final de cómputo (EUCS). Aunque los constructos medidos en los modelos antes mencionados son diferentes, están ampliamente relacionados entre sí por el ambiente tecnológico. La satisfacción del usuario final se conceptualiza como “la actitud afectiva hacia una aplicación informática específica por alguien que interactúa con la aplicación directamente” (DOLL y TORKZADEH, 1988).



Kiosco digital instalado en la ciudad de Aguascalientes, México.

Los kioscos digitales, denominados en Aguascalientes como Centros de Atención y Servicios (CAS), instalados por primera vez en 2004, son dispositivos electromecánicos que brindan al ciudadano diversos servicios electrónicos del gobierno. Se pueden clasificar, de acuerdo con Meuter *et al.* (2000), como kiosco interactivo y, según Rowley y Slack (2007), como kiosco de tipo transaccional, donde el ciudadano debe interactuar con los dispositivos que le cobran el servicio electrónico, ya sea por medio de tarjeta de crédito o con efectivo, y recibiendo impreso su servicio. Actualmente existen 14 CAS, ubicados estratégicamente en la ciudad, atendiendo (entre todos) más de 150 mil peticiones de servicio al año. Los servicios más solicitados son: emisión de la CURP, actas de nacimiento, matrimonio, divorcio y defunción; pago de control vehicular, pago de impuestos, y consulta de calificaciones, entre otros.

Objetivo del artículo

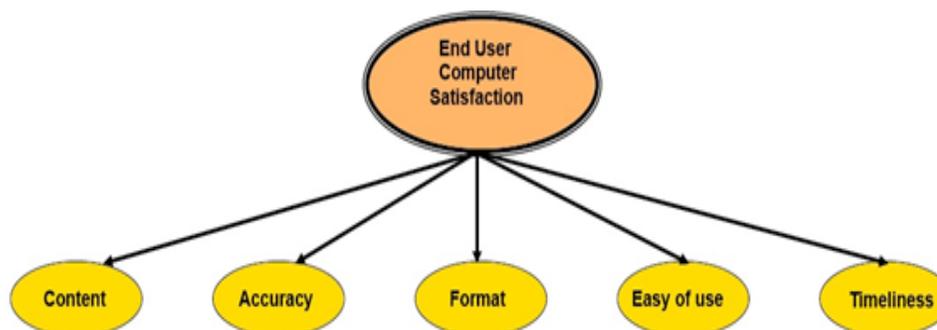
Probar el modelo EUCS de Doll y Torkzadeh (1988) en los usuarios de los kioscos digitales que operan en la ciudad de Aguascalientes, México, y corroborar si los resultados del modelo, aplicado a un artefacto basado en la tecnología del autoservicio, son congruentes y apegados a los resultados existentes en la literatura.

Revisión de la literatura

Existen algunos trabajos previos que fueron la base para llegar a influenciar el desarrollo del modelo EUCS. En su investigación, Ives *et al.* (1983) intentan medir la satisfacción de información del usuario (UIS, del inglés *User Information Satisfaction*) tratando de homologar el trabajo de cuatro investigadores contemporáneos (Gallager, 1974; Jenkins y Ricketts, 1979; Larcker y Lessig, 1980; y Pearson, 1977, Citados por IVES *et al.* 1983). El resultado deja un precedente en el intento de fijar un instrumento de medición aceptado empíricamente.

Doll y Torkzadeh (1988) son los creadores del instrumento que mide la satisfacción del usuario final de cómputo. En su trabajo inicial, los autores probaron ampliamente su modelo mediante un proceso de varias etapas, arguyendo que es posible aplicar el instrumento en la utilización de diferentes aplicativos, en varias plataformas de hardware, en distintos puestos en una empresa y en varios modos de desarrollo. Su modelo finalmente quedó definido por cinco variables latentes, reflejadas desde un factor de segundo orden (con doce variables de medición), como se aprecia en la Figura 1.

Figura 1. Modelo EUCS (End-User Computing Satisfaction). Fuente: Adaptación propia de Doll & Torkzadeh (1988).



Éste es un modelo ampliamente estudiado y validado (DOLL y TORKZADEH, 1991; HARRISON y RAINER, 1996; MCHANEY y CRONAN, 1998), del cual existe un gran número de investigaciones disponibles en la literatura.

DeLone y McLean (1992) afirman que la satisfacción del usuario final de cómputo o SI, es la variable dependiente de mayor utilización, al tratar de medir el éxito de un SI. Esto se debe a tres razones:

1. La *satisfacción* tiene un cierto grado de validez aparente. Es difícil negar el éxito de un sistema, cuando sus usuarios dicen que les gusta.

2. El desarrollo de instrumentos base como el de Bailey y Pearson (1983), comprobado por Ives *et al.* (1983), así como de sus derivados, ha proporcionado una herramienta fiable para medir la satisfacción y para tratar de conciliar *satisfacción* entre los diversos estudios.
3. La apelación de la satisfacción como una medida del éxito de un SI se debe a que la mayoría de las otras medidas son pobres, o bien, conceptualmente débiles o empíricamente difíciles de comprobar.

Heilman y Brusa (2006) deciden confirmar si el instrumento EUCS propuesto por Doll y Torkzadeh (1988) tendría fiabilidad y validez al utilizar una versión en español aplicada en México. Se tradujo la escala original y se utilizaron los resultados recopilados de las encuestas llenadas por empleados de algunas empresas establecidas en el norte de la República. Los resultados indicaron que el instrumento cumple con las pruebas de fiabilidad y validez. También se comprueba que el modelo reflexivo de segundo orden, con cinco factores y doce variables, mantiene sus propiedades psicométricas originales.

Otro enfoque más reciente es de Liu y Gou (2008), quienes lo aplican a la compra en línea (portal web), comprobando algunas variantes del modelo estructural y resaltando que, precisamente, es el modelo de segundo orden con el que se obtienen los resultados más satisfactorios y muy comparables a los resultados de los estudios anteriores citados en la literatura. Mohamed *et al.* (2009), por otro lado, corroboran el modelo EUCS mediante la prueba empírica de la aceptación del gobierno electrónico en Malasia, con resultados favorables.

Metodología

Preguntas de la investigación:

1. ¿Qué tanto impactan los cinco factores del modelo EUCS en la satisfacción del usuario final de un kiosco digital en Aguascalientes, México?
2. ¿Cuáles resultados obtenidos de esta investigación son congruentes con las cifras reportadas en el estudio original de Doll y Torkzadeh (1994)?

Diseño metodológico:

Para lograr el objetivo de esta investigación, es necesario aplicar el instrumento de medición original (DOLL y TORKZADEH, 1988), aunque cabe resaltar que ya fue probada una traducción al español de este instrumento por Heilman y Brusa en 2006, con resultados satisfactorios. Después de revisar dicha traducción, resaltó la necesidad de adecuar cada pregunta original, de tal forma que hicieran referencia a los kioscos digitales (mejor conocidos como *cajeros*). El resultado se muestra en la Tabla 1.

Se utilizó la misma escala original, tipo Likert de 5 puntos, empleando los siguientes valores: 1=casi nunca, 2=algunas veces, 3=la mitad de las veces, 4=muchas veces y 5=casi siempre. Se verificó la claridad de las preguntas y el contenido de la encuesta, con diez ciudadanos escogidos al azar, antes de la aplicación definitiva. No hubo ninguna observación a las preguntas en español. Dado que se requieren al menos 10 encuestas por

cada variable a medir (KLEIN, 2011), se procedió a aplicar un total de 120 encuestas, de manera aleatoria, dirigidas a las personas que, estando formadas en la fila para obtener un servicio del cajero, desearan contestar. Los resultados demográficos se presentan en la Tabla 2.

Tabla 1. Escala de medición original y su traducción al español. Fuente: traducción propia de Doll y Torkzadeh (1988).

Factor a medir		Pregunta original y pregunta en español
Content	C1	<i>Does the system provide the precise information you need?</i>
Contenido		¿El cajero provee la información que usted necesita?
	C2	<i>Does the information content meet your needs?</i>
		¿El contenido de la información es el apropiado de acuerdo con sus necesidades?
	C3	<i>Does the system provide reports that seem to be just about exactly what you need?</i>
		¿Los reportes del cajero son exactamente lo que usted necesita?
	C4	<i>Does the system provide sufficient information?</i>
		¿El cajero proporciona la información suficiente?
Accuracy	A1	<i>Is the system accurate?</i>
Exactitud		¿Considera que el sistema del cajero es preciso?
	A2	<i>Are you satisfied with the accuracy of the system?</i>
		¿Está usted satisfecho con la exactitud del sistema del cajero?
Format	F1	<i>Do you think the output is presented in a useful format?</i>
Formato		¿Cree usted que la información impresa en el cajero está en un formato útil?
	F2	<i>Is the information clear?</i>
		¿La información proporcionada por el cajero es entendible?
Easy of use	E1	<i>Is the system user friendly?</i>
Facilidad de uso		¿Considera que el sistema del cajero es amigable?
	E2	<i>Is the system easy to use?</i>
		¿Considera que el sistema del cajero es fácil de usar?
Timeliness	T1	<i>Do you get the information you need in time?</i>
Oportunamente		¿Consiguió la información en el cajero en tiempo?
	T2	<i>Does the system provide up-to-date information?</i>
		¿El sistema del cajero provee información actualizada?

Tabla 2. Resultados demográficos. Fuente: elaboración propia.

Muestra n = 120	n	%
Género		
Hombre	64	53
Mujer	56	47
Edad		
Menor de 21	22	18
De 21 a 35	43	36
De 36 a 50	38	32
Más de 51	17	14

Se observa una cierta igualdad en el género, lo cual se traduce en que los ciudadanos utilizan los kioscos digitales sin distinguir. Por otra parte, en la escala de edades predominan las personas del rango de edades de 21 a 35 años y de 36 a 50 años. Los datos estadísticos obtenidos de las encuestas revelan que las medias están ligeramente desviadas hacia el lado derecho, es decir, que la media teórica es igual a 3. Se observa a su vez que tanto el grado de asimetría como la curtosis son negativos, pero dentro de los parámetros de normalidad. La información de cada factor se presenta en la Tabla 3.

Tabla 3. Resultados estadísticos. Fuente: elaboración propia.

Factor (n = 120)	Media	Varianza	Asimetría	Curtosis
Contenido	4.18	0.37	-0.11	-0.45
Exactitud	4.01	0.58	-0.18	-0.83
Formato	4.08	0.34	-0.01	-0.05
Facilidad de uso	4.13	0.38	-0.08	-0.42
Oportunamente	4.10	0.47	-0.13	-0.87
Modelo EUCS	4.11	0.42	-0.16	-0.48

Fiabilidad

La primera prueba que se debe realizar busca determinar la fiabilidad de la escala original, traducida y adecuada al español. Se utiliza ampliamente un índice conocido como el Alfa de Cronbach y, para su cálculo, se emplea el programa estadístico SPSS. Se trata de corroborar si la escala está realmente midiendo lo que se pretende medir en cada factor determinado. Los resultados son satisfactorios, dado que un valor superior a 0.700 es aceptable (FORNELL y LARKER, 1981).

Tabla 4. Resultados estadísticos. Fuente: elaboración propia.

Factor	Alfa de Cronbach → (n=120)	Valores obtenidos del estudio	Valores obtenidos Doll y Torkzadhe
Contenido	C1 a C4	0.749	0.89
Exactitud	A1 a A2	0.794	0.91
Formato	F1 a F2	0.905	0.78
Facilidad de uso	E1 a E2	0.856	0.85
Oportunamente	T1 a T2	0.715	0.82
Todo el modelo EUCS		0.882	n.d.

Validez de convergencia

De acuerdo con Anderson y Gerbin (1988), una manera de probar la convergencia de los factores es contemplando cada indicador (o ítem) por separado, de tal forma que si existe significancia estadística en cada uno de ellos, se cumple con la medición buscada. En la Tabla 5 se presentan los valores de la carga factorial que corroboran esta validez de convergencia.

Tabla 5. Resultados estadísticos. Fuente: elaboración propia.

Nombre del factor	1	2	3	4
Contenido C1 a C4	0.745 (*)	0.552 (5.504)	0.615 (6.121)	0.709 (7.012)
Exactitud A1 a A2	0.899 (*)	0.738 (6.952)	(*) Indica que el valor inicial se igualó a 1.0 (Estadístico "t") mayor a 3.29 (o *) denota significancia al 0.001	
Formato F1 a F2	0.929 (*)	0.890 (8.081)		
Facilidad de uso E1 a E2	0.868 (*)	0.862 (9.616)		
Oportunamente T1 a T2	0.730 (*)	0.763 (6.560)		

Resultados obtenidos

Para la evaluación del modelo, se utilizó el método de modelado de ecuaciones estructurales, mediante el software EQS 6.1. Los resultados más relevantes son un conjunto de índices que determinan si existe un buen ajuste entre la información recabada y el modelo propuesto. En este caso, el modelo cumple con la mayoría de los índices, excepto por NFI, cuyo valor está muy cercano al límite requerido. En la Tabla 6 se presentan los valores de los índices de bondad de ajuste resultantes de este estudio y que se pueden comparar contra los valores originalmente reportados por el estudio de Doll y Torkzadeh (1994), aclarando que en la investigación inicial, no se reportaron algunos índices (como CFI, NNFI y RMSA).

Los valores de los índices son aceptables ya que son superiores a los límites indicados, por lo cual se tiene una plena confianza en que el instrumento probado en los kioscos digitales en Aguascalientes sea satisfactorio. Este estudio se agrega a las diferentes investigaciones realizadas en los últimos 20 años que confirman que el modelo EUCS es un instrumento que mide la satisfacción del usuario final de cómputo, en varias modalidades o ámbitos en que se ha probado.

Tabla 6. Comparación de los valores resultantes contra los valores del estudio original. Fuente: elaboración propia con datos de Doll y Torkzadeh (1994).

Indicadores principales (n=120)	Valor recomendado	Valor del estudio	Doll y Torkzadeh (1994)
Satorra-Bentler Chi ² / Grados de libertad	< 2.0	84.3 / 49 = 1.7	185.8 / 50 = 3.72
Goodness of Fit Index (GFI)	> 0.9	0.901	0.929
Comparative Fit Index (CFI)	> 0.9	0.945	n.r.
Normed Fit Index (NFI)	> 0.9	0.881	0.940
Non-Normed Fit Index (NNFI)	> 0.9	0.926	n.r.
Root Mean-Square Error Approx. (RMSEA)	< 0.08	0.078	n.r.
Root Mean-Square Residual Standardized (RMRS)	< 0.10	0.057	0.035

Tabla 7. Comparación de los valores resultantes contra los valores del estudio original. Fuente: Elaboración propia con datos de Doll y Torkzadeh (1994).

Resultados del estudio comparados con los resultados de Doll y Torkzadeh 1994	Contenido	Exactitud	Formato	Facilidad de uso	Oportunamente
Carga factorial (estudio)	0.910	0.731	0.527	0.810	0.845
Valor estadístico t	(7.77)	(7.44)	(5.23)	(8.05)	(6.81)
Coef. Determinación R ²	0.83	0.53	0.28	0.66	0.71
Carga factorial (Doll y Torkzadeh)	0.912	0.822	0.993	0.719	0.883
Valor estadístico t	(17.67)	(16.04)	(18.19)	(13.09)	(13.78)
Coef. Determinación R ²	0.83	0.68	0.98	0.52	0.78

En la Tabla 7 se presentan las cargas factoriales, los valores “t” que verifican la significancia estadística y los coeficientes de determinación R^2 de ambos estudios. Como se puede verificar, las cargas son positivas y significativas, así como la significancia estadística con un nivel de 0.001 (>3.29).

Discusión y conclusiones

En comparación con el estudio original, el factor “Formato” resultó con un valor significativamente inferior al obtenido por Doll y Torkzadeh (1994), lo cual obliga a revisar los posibles motivos de este resultado atípico. Una explicación es que las dos preguntas asociadas con este factor pudieran presentar algún nivel de multicolinealidad, dado que el alfa de Cronbach de este factor es el más alto, la varianza es la más baja, y el coeficiente de asimetría y la curtosis están muy cerca de la normalidad, es decir, son muy bajos, lo cual se puede traducir en que las dos respuestas fueron contestadas de manera muy similar.

Considerando las preguntas de investigación propuestas, en respuesta a la pregunta número uno, ya se definió, de acuerdo con la tabla 7, que los factores sí impactan significativamente y positivamente. El orden de importancia quedaría así: 1-Contenido, 2-Oportunamente, 3-Facilidad de uso, 4-Exactitud y 5-Formato, mientras que para Doll y Torkzadeh los resultados por orden de importancia quedaron de esta manera: 1-Formato, 2-Contenido, 3-Oportunamente, 4-Exactitud y 5-Facilidad de uso. Es claro que los resultados no necesariamente deben concordar en el mismo orden, pues, mientras en este estudio se califica al usuario al frente de un kiosco digital, en el estudio de Doll y Torkzadeh se entrevistaron usuarios finales de cómputo de diversas organizaciones de giros distintos, destacando: una compañía manufacturera, una empresa minorista, dos oficinas del gobierno, dos empresas dedicada a los servicios públicos, dos hospitales, dos instituciones educativas y una de “otro tipo”.

La muestra representa 139 aplicaciones (programas de software) diferentes, incluyendo, entre otras: cuentas por pagar, cuentas por cobrar, presupuestos, programas CAD, programas CAD-CAM, atención al cliente, despacho de servicios, análisis de ingeniería, control de procesos, control de órdenes de trabajo, contabilidad general, planeación de recursos humanos, planeación financiera, control de inventarios, entrada de pedidos, nóminas, personal, planeación de la producción, compras, control de calidad, análisis de ventas y planeación de utilidades.

Los resultados obtenidos en este estudio confirman la utilidad del instrumento EUCS, ya que explica y mide el factor “satisfacción del usuario final de cómputo”. Asimismo, ahora se puede utilizar el EUCS como una medida normalizada de la satisfacción del usuario con una aplicación específica (kiosco digital). Este resultado no es más que la ampliación del obtenido por Doll y Torkzadeh en 1994, utilizando una validación cruzada que proporcionaba las evidencias necesarias de que el modelo EUCS es una construcción multifactorial, que consta de cinco subescalas (contenido, exactitud, formato, facilidad de uso y oportunamente) que quedan a disposición de los investigadores y administradores con la confianza de que tienen validez y fiabilidad adecuada.

Los valores de la carga factorial son un reflejo de la aceptación del ciudadano que se siente satisfecho con el aplicativo (SI o software) que le permite recibir su servicio electrónico en el kiosco digital. En ese momento, lo más importante para el ciudadano es

el contenido, ya que se trata de la emisión de un documento oficial que probablemente será utilizado para algún trámite posterior. En segundo término, el usuario valora mucho que el servicio sea expedido oportunamente, es decir, que no haya fallos que pudieran demorar la impresión de su servicio. Este factor debe ser considerado seriamente por el equipo que brinda mantenimiento a los kioscos digitales, ya que las fallas en los dispositivos electromecánicos que conforman el equipo tienen que reemplazarse o arreglarse fácilmente, de tal forma que el ciudadano no tenga que pasar por largas filas y tiempos de espera para obtener un servicio.

La facilidad de uso del dispositivo es el tercer factor que el ciudadano considera como satisfactorio, ya que es primordial que éste sea adecuado para quienes desconocen de tecnologías de la información (como es el caso de algunas personas de la tercera edad). Esto se soluciona con el uso de figuras y dibujos en la pantalla, que facilitan el entendimiento del proceso necesario para la tramitación de un servicio electrónico.

Respecto a la exactitud de la información y al formato de la presentación de la misma, estos factores son percibidos por los usuarios de los kioscos digitales como los últimos satisfactores, ya que al considerar que la información es oficial, ésta debe ser exacta, y respecto a su formato de presentación, no hay sino una alternativa que es la utilización de hojas valoradas. Estas hojas de papel están especial-

mente foliadas e impresas con un formato especial para cada estado, de forma que no sean fáciles de falsificar, ya que un acta de nacimiento apócrifa podría ser utilizada para tramitar otros documentos, como son el pasaporte o la credencial del INE, de manera fraudulenta.

La aceptación de los kioscos digitales como plataforma para la provisión de gobierno electrónico, queda más que comprobada, de manera científica, mediante la utilización de este instrumento, y de manera práctica, con la gran cantidad de servicios proporcionados que suman más de cien mil al año.

Queda para una investigación posterior la verificación de estos resultados en los kioscos digitales de otras ciudades de México, para así constatar que el instrumento utilizado ha demostrado ser sencillo de implementar, y que los resultados son tan aceptables como en la mayoría de los estudios realizados en otros entornos antes ya probados. 🌟



Trámite realizada en un Kiosco digital, Aguascalientes, México.

Bibliografía

- [1] BAILEY, J., & S. Pearson, "Development of a tool for measuring and analyzing computer user satisfaction". *Management Science*, 1983, 29(5), 530–545.
- [2] DAVIS, F. D. "Perceived Usefulness, Perceived Ease of Use, and User Acceptance of Information Technology". *MIS Quarterly*, 1989, 13(3), 319–340.
- [3] DELONE, W. H., & E. R. McLean, "Information systems success: the quest for the dependent variable". *Information Systems Research*, 1992, 3(1), 60–95.
- [4] ----- Information systems success revisited. *System Sciences*, 2002. HICSS. 2966 – 2976.
- [5] ----- "The DeLone and McLean Model of Information Systems Success : A Ten-Year Update". *Journal of Management Information Systems*, 2003, 19(4), 9–30.
- [6] DOLL, W., & G. Torkzadeh, "The measurement of end-user computing satisfaction". *MIS Quarterly*, June 1988, 259–275.
- [7] ----- "The measurement of end-user computing satisfaction: theoretical and methodological issues". *MIS Quarterly*, March 1991, 5–10.
- [8] DOLL, W., & W. Xia, "Confirmatory factor analysis of the end-user computing satisfaction instrument". *Journal of Organizational and End User Computing*, 1994, 18(4), 453–461.
- [6] FORNELL, C., & D. Larcker, "Structural equation models with unobservable variables and measurement error-- Algebra and statistics". *Journal of Marketing Research*, 1981, 18(3), 382.
- [7] HARRISON, A., & K. R. Jr, "A general measure of user computing satisfaction". *Computers in Human Behavior*, 1996, 12(1), 79–92.
- [8] HEILMAN, G., & J. Brusa, "Validating the end-user computing satisfaction survey instrument in Mexico". *Journal of Technology and Human Interaction*, 2006, 2(4), 84–94.
- [6] IVES, B., Olson, M. H., & J. J. Baroudi, "The measurement of user information satisfaction". *Communications of the ACM*, 1983, 26(10), 785–793.
- [7] KLINE, Rex B. *Principles and practice of structural equation modeling*, 3rd ed., The Guilford Press, 2011.

- [8] MCHANEY, R., & T. P. Cronan, "Computer Simulation Success: On the Use of the End-User Computing Satisfaction Instrument: A Comment". *Decision Sciences*, 1998, 29(2), 525–535.
- [6] MEUTER, M. L., A. L. Ostrom, R. I. Roundtree, & M. J. Bitner, "Self-service technologies: understanding customer satisfaction with technology-based service encounters". *Journal of Marketing*, July 2000, 64, 50–64.
- [7] MOHAMED, N., H. Hussin, & R. Hussein, "Measuring Users' Satisfaction with Malaysia's Electronic Government Systems". *Electronic Journal of E-Government*, 2009, 7(3), 283–294.
- [8] ROWLEY, J., & F. Slack, "Information kiosks: a taxonomy". *Journal of Documentation*, 2007, 63(6), 879–897.