



Influencia de los sistemas de información en los resultados organizacionales

Influence of information systems in organizational performance

Demian Abrego-Almazán*, Yesenia Sánchez-Tovar
y José M. Medina-Quintero

Universidad Autónoma de Tamaulipas, México

Recibido el 17 de marzo de 2015; aceptado el 9 de febrero de 2016

Resumen

Durante los últimos años los sistemas de información (SI) han constituido uno de los principales ámbitos de estudio en el área de organización de empresas, ocasionado por la necesidad de identificar su valor empresarial, por lo que en esta investigación, y en base a una revisión teórica, se desarrolla un modelo de evaluación del éxito de los SI para las pequeñas y medianas empresas (Pymes) con el objetivo de determinar la influencia de los SI en los resultados organizacionales. Para alcanzar la meta, se empleó la técnica estadística de mínimos cuadrados parciales (*partial least squares*, [PLS]), mediante la aplicación de un cuestionario a 133 empresas del estado de Tamaulipas, México. Los resultados obtenidos permiten deducir que las empresas que se preocupan más por mejorar la calidad del sistema, la calidad de la información y la del servicio informático favorecen sus resultados organizacionales. El presente trabajo contribuye a la literatura sobre la medición del éxito de los SI en el contexto de un país con una economía emergente, en forma particular al permitir identificar de manera más amplia la medición de su efectividad y su incidencia en el rendimiento empresarial.

Derechos Reservados © 2016 Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Contaduría y Administración. Este es un artículo de acceso abierto distribuido bajo los términos de la Licencia Creative Commons CC BY-NC-ND 4.0.

Códigos JEL: M15

Palabras clave: Éxito de los sistemas de información; Mínimos cuadrados parciales; Resultados organizacionales

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: dabrego@uat.edu.mx (D. Abrego-Almazán).

La revisión por pares es responsabilidad de la Universidad Nacional Autónoma de México.

<http://dx.doi.org/10.1016/j.cya.2016.07.005>

0186-1042/Derechos Reservados © 2016 Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Contaduría y Administración. Este es un artículo de acceso abierto distribuido bajo los términos de la Licencia Creative Commons CC BY-NC-ND 4.0.

Cómo citar este artículo: Abrego-Almazán, D., et al. Influencia de los sistemas de información en los resultados organizacionales. *Contaduría y Administración* (2016), <http://dx.doi.org/10.1016/j.cya.2016.07.005>

Abstract

Over the last years, information systems (IS) have constituted the main focus of research in the business organization literature. This has created the need to identify their entrepreneurial value. The paper presents a theory-based model that was developed to assess the degree of IS success in SMEs. The aim of the proposed model is to determine the influence of IS on organizational performance. To achieve this aim, the Partial Least Square statistical technique is used to analyze data from 133 questionnaires administered to businesses across the state of Tamaulipas, Mexico. The results show that those enterprises that are more concerned with the improvement of the systems' quality, information quality and the informatics service enhance the organizational outcomes. The present study contributes to the body of literature on the assessment of IS success in the context of an emerging country. In particular, the study provides a thorough assessment of the IS effectiveness and their impact on organizational performance.

All Rights Reserved © 2016 Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Contaduría y Administración. This is an open access item distributed under the Creative Commons CC License BY-NC-ND 4.0.

JEL classification: M15

Keywords: Information systems success; Partial Least Squares; Organizational outcomes

Introducción

Los sistemas de información (SI) son uno de los componentes más relevantes del entorno actual de negocios, que ofrecen grandes oportunidades de éxito para las empresas, ya que cuentan con la capacidad de reunir, procesar, distribuir y compartir datos de forma oportuna y de manera integrada. Además, ayudan a estrechar las brechas geográficas, permitiendo a los empleados ser más eficientes, lo cual se refleja en una mejora de los procesos, de la gestión, y del manejo de la información, dando como resultado un impacto positivo en la productividad y competitividad de las empresas (Bakos y Treacy, 1986; Rai, Patnayakuni y Seth, 2006; Ynzunza e Izar, 2011).

Por estas ventajas hacen que las organizaciones dependan cada día más de los SI para la realización de sus actividades diarias (Gómez y Suárez, 2012), lo que las obliga a invertir más en este tipo de tecnologías (Petter, DeLone y McLean, 2008). Sin embargo, las inquietudes acerca de los escenarios económicos y la creciente competencia global crean presiones para reducirlos (Petter et al., 2008; Derksen y Luftman, 2013); por lo tanto, las organizaciones requieren medir y examinar los costos y beneficios de este tipo de tecnología, con la finalidad de conocer la rentabilidad de las inversiones realizadas, ya que esperan que generen rendimientos positivos para la institución (Ravichandran y Lertwongsatien, 2005; Gable, Sedera y Chan, 2008).

La presente investigación tiene como objetivo determinar la influencia del éxito de los SI en los resultados organizacionales. Para la empresa, los resultados organizacionales permiten medir su eficacia operacional (Sedera y Gable, 2004). En este ámbito, el modelo de evaluación del éxito de SI desarrollado por DeLone y McLean (1992, 2003) ha confirmado ser un marco útil para deducir su éxito o efectividad (Petter, DeLone y McLean, 2013), al reconocer que las dimensiones de calidad de los SI son una característica distintiva de la percepción del usuario en el uso de las nuevas tecnologías (Solano, García y Bernal, 2014), logrando así, un impacto positivo en el rendimiento individual y organizacional (DeLone y McLean, 2003).

Por ello, se ha realizado un estudio empírico con 133 pequeñas y medianas empresas (Pymes), todas pertenecientes al estado de Tamaulipas, México, para inferir estadísticamente algunos

aspectos relacionados con este tipo de organizaciones. De ahí que se considere como relevante la contribución de este trabajo, ya que extiende el marco de estudios empíricos relacionados con el modelo de éxito de SI propuesto por DeLone y McLean.

Por último, la presente investigación se ha dividido en cinco partes: la primera comprende la revisión de la literatura; la segunda, el modelo propuesto y su justificación; la tercera, la descripción del método utilizado; la cuarta se ha destinado al análisis de los resultados, y finalmente en la quinta, se muestran las principales conclusiones obtenidas, describiendo las limitaciones y las futuras líneas de investigación.

Revisión de la literatura

Los sistemas de información y su éxito

Los SI de una empresa representan el conjunto de medios humanos y materiales encargados del tratamiento de la información empresarial (Medina, 2005), con un papel relevante y causante de ventajas competitivas (Ferreira y Cherobim, 2012). Los SI utilizan equipos de cómputo, bases de datos, software, procedimientos, modelos para el análisis y procesos administrativos para la toma de decisiones (Turban, Volonino y Wood, 2013). Tradicionalmente, los SI se diseñan dentro de cada área funcional, con el fin de apoyar e incrementar su eficiencia y eficacia operativa (Haag y Cummings, 2013), y se caracterizan por estar compuestos por sistemas más pequeños y con la capacidad de funcionar de manera integrada o totalmente independiente; además, si se logran relacionar entre sí, consiguen formar el SI de toda la organización, por lo tanto, un SI se puede definir como el conjunto de elementos orientados al tratamiento, administración y diseminación de datos e información, organizados y listos para su uso posterior, generados para cubrir una necesidad en una organización; esto es similar a las ideas planteadas por Davis y Olson (1985), Andreu, Ricart y Valor (1996), Haag y Cummings (2013) y Turban et al. (2013).

Con respecto a la medición del impacto del éxito de los SI, este se viene investigando desde la década de los setenta con diferentes estudios que han permitido acumular un conocimiento importante sobre el tema (Solano et al., 2014). Dentro de las diferentes corrientes que acogen la importancia de los SI se puede encontrar la basada en la teoría de los recursos y capacidades (Ravichandran y Lertwongsatien, 2005) o la relacionada con la industria del software, siendo en esta última en la cual se han propuesto diversos modelos de gestión de calidad, algunos orientados a los productos y otros a los procesos (Pesado et al., 2013), lo que ha permitido una mejora de la productividad en lo referente al desarrollo de software (Díaz y Sligo, 1997). No obstante, un enfoque integrado en el contexto de los SI es deficiente, ya que se ha puesto menos énfasis en lo relativo a la mejora de la calidad de la información y del servicio (Gorla, Somers y Wong, 2010).

En este sentido, DeLone y McLean desde 1992 han propuesto un modelo que permite medir el impacto que los SI proporcionan a la organización, y debido a la aceptación y críticas que tuvo por parte de los investigadores se actualizó en el año 2003 (Roldán y Leal, 2003). La inclusión del constructo calidad del servicio fue de los principales cambios que sufrió, siendo esta evaluada principalmente por medio de SERVQUAL. De igual forma, en esta actualización atendieron la observación, de su principal crítico Peter Seddon, de reemplazar las variables impacto individual e impacto organizacional por la variable beneficios netos (DeLone y McLean, 2003).

De acuerdo con Ballantinet al. (1996), Seddon (1997) y Wu y Wang (2006), el modelo DeLone y McLean hace varias contribuciones importantes a la comprensión del éxito de SI. En primer lugar, proporciona un esquema para clasificar las diferentes medidas de éxito que se han propuesto en la literatura. En segundo lugar, sugiere interdependencias temporales y causales entre las categorías

identificadas, y tercero, proporciona una base apropiada para una mayor investigación empírica y teórica, por lo cual cuenta con una aceptación general en la comunidad de SI, en parte debido a su comprensibilidad y sencillez (Urbach, Smolnik y Riempp, 2009), derivando en que dicho modelo sea uno de los más referenciados en la literatura de los SI (McGill, Hoobs y Klobas, 2000; Heo y Han, 2003; Medina y Chaparro, 2007; Gable et al., 2008; Petter et al., 2008; Urbach et al., 2009; Gorla et al., 2010; Petter et al., 2013).

En cuanto a sus interrelaciones, el modelo propone que las dimensiones de calidad (del sistema, de la información y del servicio) de un SI afectan tanto al uso-utilidad del sistema como a la satisfacción del usuario, y que estas últimas a su vez se pueden afectar de manera recíproca, además de ser antecedentes directos de los beneficios netos, lo cual permite que se pueda aplicar a cualquier nivel de análisis que el investigador considere más pertinente (Seddon y Kiew, 1994; Igarria y Tan, 1997; Roldán y Leal, 2003; Petter et al., 2008; Gorla et al., 2010). Por lo tanto, este modelo se ha caracterizado por intentar encontrar medidas más consistentes y apropiadas para una adecuada evaluación de los SI (Solano et al., 2014).

Impacto organizacional

Actualmente las empresas se ven obligadas a estar conectadas entre ellas y con otras organizaciones, como consecuencia de fusiones, reducción en los costos de operación, estrategias de mercado, entre otras causas; por tanto, no es discutible la necesidad de inversión realizada en SI, pero su alto costo conlleva que la administración se interese en que su implementación sea de manera exitosa e integrada con los objetivos de la institución; sin embargo, la evidencia empírica señala que la mera inversión en SI y en nuevas herramientas de gestión no garantiza la mejora de los resultados empresariales (Lee, 2012; Pérez y Machado, 2015), motivo que impulsa a la academia a profundizar en el conocimiento de los factores explicativos del éxito de los SI y sus impactos dentro de las empresas.

La explicación de los efectos que los SI generan en las organizaciones ha llevado a los investigadores a proponer instrumentos de evaluación considerando como variables de impacto la estrategia organizacional y la ventaja competitiva (Mahmood y Soon, 1991; Sethi y King, 1994; Tallon, Kraemer y Gurbaxani, 2000; Bradley, Pridmore y Byrd, 2006, Gable et al., 2008), mientras que otros tratan de evaluar esta relación basados en la teoría de recursos y capacidades, en donde el rendimiento de una organización se puede explicar por la eficacia de la empresa cuando esta hace uso de las tecnologías de la información (TI) (Ravichandran y Lertwongsatien, 2005). Sin embargo, sea el enfoque que fuere, la búsqueda de beneficios organizacionales o efectos positivos se convierte en el objetivo de las empresas como elemento clave para la decisión de realizar inversiones en SI.

Lo anterior obliga a los investigadores a definir medidas contundentes para el resultado organizacional deseado, destacándose entre dichas medidas ejemplos tales como rentabilidad económica, valor neto, utilidad y crecimiento, logros de marketing, mejora en la productividad, eficiencia interna, innovación, mejora en la calidad de los productos, reducción de costos, mejor relación con proveedores, toma de decisiones, entre otras más; detectando además en sus resultados la existencia de relaciones significativas entre las dimensiones de éxito de un SI y los beneficios percibidos (Sedera y Gable, 2004; Bradley et al., 2006; Rai et al., 2006; Gorla et al., 2010; Lunardi, Dolci y Maçada, 2010; Haberkamp, Maçada, Raimundini y Bianchi, 2010; Gonzales, 2012; Tona, Carlsson y Eom, 2012; Pérez y Machado, 2015; Solano et al., 2014).

Estos trabajos de investigación han demostrado que el constructo impacto organizacional, se puede referir al grado en que los SI han promovido mejoras a nivel organizacional, es decir, mejoras

en sus resultados organizacionales. No obstante, este constructo ha probado ser problemático en la investigación de negocios (Ynzunza e Izar, 2011) y, dado que no existe una medida universal reconocida para este concepto, puede ser evaluado con datos objetivos o subjetivos (Croteau y Bergeron, 2001), donde el enfoque objetivo se refiere a los datos numéricos de carácter financiero proporcionados por la organización, mientras que las medidas subjetivas se enfocan a captar la percepción de las empresas.

Sin lugar a dudas, los SI son una herramienta tecnológica vital para cualquier institución en estos tiempos de globalización, donde la administración eficiente de datos e información traerán la ventaja competitiva empresarial.

Modelo de investigación e hipótesis

El modelo conceptual utilizado para guiar este estudio se muestra en la figura 1, y se basa en el propuesto por DeLone y McLean en el 2003. El modelo expone que la calidad del sistema, de la información y del servicio, afecta tanto al uso-utilidad del sistema como a la satisfacción del usuario. Sin embargo, es necesario mencionar que se ha cuestionado que la variable calidad del servicio no debería ser considerada como una medida determinante del éxito ya que dicho constructo establece el éxito en lugar de ser parte de él (Wu y Wang, 2006; Tona et al., 2012), pero en el presente estudio se considera que es un factor relevante para ser evaluado, como consecuencia de la creciente demanda de proveedores externos de TI, para el desarrollo y soporte de sistemas, sobre todo en empresas que por su tamaño, cuestiones económicas, o por estrategias de negocios, no cuentan con los suficientes recursos humanos y tecnológicos destinados para tal fin.

Por otra parte y de acuerdo con Roldán y Leal (2003), la satisfacción del usuario influye en el uso del sistema; cabe señalar que DeLone y McLean (2003) postulan que el uso-utilidad del sistema y la satisfacción del usuario son recíprocamente interdependientes, pero Livari (2005)

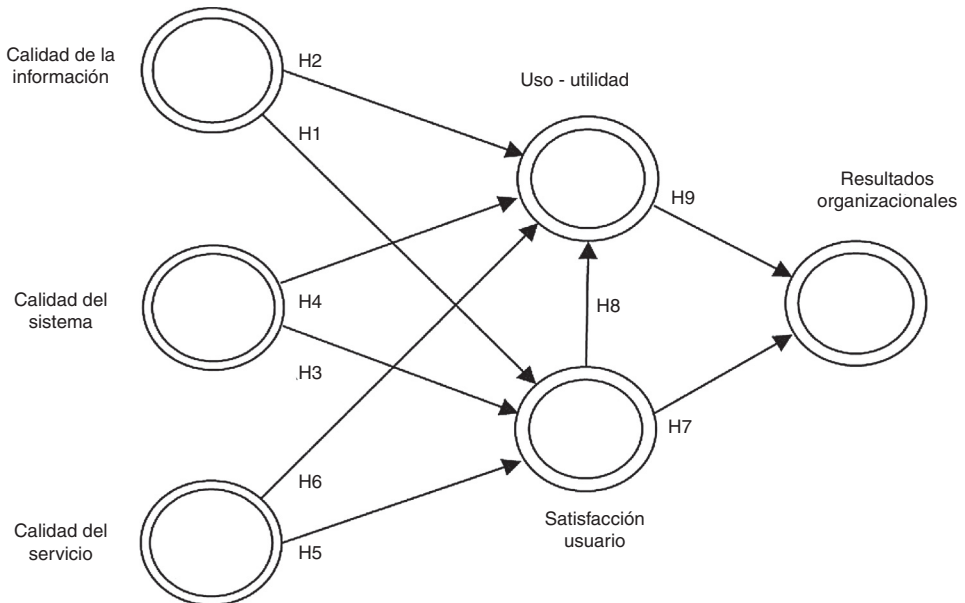


Figura 1. Modelo conceptual e hipótesis.

comenta que para un análisis pleno, se debe realizar una investigación en la que el uso-utilidad y la satisfacción del usuario son seguidos en el tiempo; por consiguiente, no se intenta capturar esta dependencia recíproca ya que se limita a un solo punto en el tiempo. Por último, se propone que el uso-utilidad del sistema y la satisfacción del usuario son antecedentes directos de los resultados organizacionales.

Como se puede observar en la [figura 1](#), también se representan las hipótesis a probar, las cuales se resumen en la [tabla 1](#), en donde además del soporte teórico proporcionado por el modelo [DeLone y McLean \(1992, 2003\)](#), se anexa una relación adicional de referencias de estudios sobre SI que las apoyan.

Método

Con el fin de analizar el éxito de los SI en empresas del sector privado del estado de Tamaulipas, se realizó previamente una revisión de literatura especializada, con el fin de: i) aproximarse a la problemática detectada con relación al éxito de los SI en las organizaciones en la zona de estudio; ii) conocer en profundidad el modelo teórico de DeLone y McLean; iii) justificar y argumentar las hipótesis de trabajo, y iv) definir, determinar y ajustar los indicadores y factores de los constructos propuestos. A continuación, se muestra su definición operacional.

- **Calidad de la información:** se define en el presente trabajo como completa, oportuna (a tiempo), útil, relevante, con buena apariencia y formato (diseño adecuado), que sea fácil de comprender e interpretar ([DeLone y McLean, 1992, 2003](#); [Ballou y Tayi, 1999](#); [Wixom y Watson, 2001](#); [Nelson, Todd y Wixom, 2005](#); [Petter et al., 2008](#); [Gorla et al., 2010](#); [Medina, Lavín y Pedraza, 2011](#); [Tona et al., 2012](#)).
- **Calidad del sistema:** se precisa como aquel SI diseñado con características útiles, con tiempos de respuesta adecuados, fácil de aprender-usar, con un adecuado nivel de integración ([Seddon, 1997](#); [Wixom y Watson, 2001](#); [DeLone y McLean, 2003](#); [Sabherwal, Jeyaraj y Chowa, 2006](#); [Bradley et al., 2006](#); [Gorla et al., 2010](#), [Tona et al., 2012](#)).
- **Calidad del servicio:** se mide a través de cuestiones relacionadas con la capacidad de respuesta y se pretende que la variable evalúe el grado en que el personal que da soporte de informática se esfuerza por proporcionar los elementos y servicios de información adecuados a los usuarios ([Kettinger y Lee, 1994](#); [Carr, 2002](#); [Bradley et al., 2006](#); [Gorla et al., 2010](#)).
- **Satisfacción del usuario:** está especificado por cómo se siente el usuario después de usar el sistema (confianza), si percibe que le ha sido eficiente, efectivo, y si está de acuerdo a sus necesidades ([Wu y Wang, 2006](#); [Medina et al., 2011](#); [Gonzales, 2012](#); [Tona et al., 2012](#)).
- **Uso-utilidad:** se define de la siguiente manera, si al usar el sistema el usuario percibe que realiza sus funciones más rápidamente, mejora el desempeño en el trabajo, incrementa la productividad, puede tomar mejores decisiones, y si encuentra útil el sistema para el trabajo y no simplemente medirlo a través del uso general, uso promedio o el tiempo promedio de uso por vez ([Taylor y Todd, 1995](#); [Seddon, 1997](#); [Livari, 2005](#); [Medina y Chaparro, 2007](#); [Wu y Wang, 2006](#); [Gonzales, 2012](#); [Tona et al., 2012](#)).
- **Resultados organizacionales:** en la presente investigación se consideran como incremento en ventas, cuota de mercado, productividad, mejora de procesos, en su capacidad de gestión de operaciones, o bien en la disminución de costos de operación y de personal ([Mahmood y Soon, 1991](#); [Sethi y King, 1994](#); [Tallon et al., 2000](#); [Rai et al., 2006](#); [Sedera y Gable, 2004](#); [Gable et al., 2008](#); [Gorla et al., 2010](#); [Haberkamp et al., 2010](#)).

Tabla 1
Hipótesis a ser probadas

Modelo conceptual	Hipótesis	Referencias de apoyo complementarias
La calidad del sistema, la calidad de la información y la calidad del servicio de un SI de manera tanto individual como colectiva afectan al uso-utilidad del SI y a la satisfacción del usuario	H1. La calidad de la información se asocia positivamente con la satisfacción del usuario	Wixom y Watson (2001); Rai, Lang y Walker (2002); Shin (2003); McGill y Hobbs (2003); Roldán y Leal (2003); Wixom y Todd (2005); Halawi, McCarthy y Aronson (2007); Pérez (2010); Nunes (2012)
	H2. La calidad de la información se asocia positivamente con el uso-utilidad del sistema	Rai et al. (2002); Roldán y Leal (2003); McGill y Hobbs (2003); Fitzgerald y Russo (2005); Pérez (2010)
	H3. La calidad del sistema se asocia positivamente con la satisfacción del usuario	Choe (1996); Chen, Soliman, Mao y Frolick (2000); Hwang, Windsor y Pryor (2000); McGill y Hobbs (2003); Roldán y Leal (2003); Halawi et al. (2007); Kim, Moon y Kim (2012); Nunes (2012)
	H4. La calidad del sistema se asocia positivamente con el uso-utilidad del sistema	Hwang et al. (2000); Caldeira y Ward (2002); McGill y Hobbs (2003); Roldán y Leal (2003); Fitzgerald y Russo (2005); Pérez (2010)
	H5. La calidad del servicio se asocia positivamente con la satisfacción del usuario	Pitt, Watson y Kavan (1995); Halawi et al. (2007); Bharati y Berg (2005); Bharati y Chaudhury (2006); Kettinger et al. (2009); Kim et al. (2012); Nunes (2012)
	H6. La calidad del servicio se asocia positivamente con el uso-utilidad del sistema	Pitt et al. (1995); Caldeira y Ward (2002); Fitzgerald y Russo (2005); Wu y Wang (2006); Pérez (2010)
El grado de satisfacción del usuario puede afectar al uso-utilidad del SI	H8. La satisfacción del usuario está asociada positivamente con el uso-utilidad del sistema	Baroudi, Olson y Ives (1986); Torkzadeh y Dwyer (1994); McGill y Hobbs (2003); Roldán y Leal (2003); Livari (2005); Bokhari (2005); Wu y Wang (2006); Qutaishat, Khattab, Zaid y Al-Manasra (2012); Nunes (2012)
El uso del SI y la satisfacción del usuario son antecedentes directos de los resultados organizacionales	H7. La satisfacción del usuario se interrelaciona con los resultados organizacionales	McGill et al. (2000); McGill y Hobbs (2003); Roldán y Leal (2003); Wu y Wang (2006); Pérez (2010); Nunes (2012)
	H9. El uso-utilidad del sistema se interrelaciona con los resultados organizacionales	McGill y Hobbs (2003); Roldán y Leal (2003); Wu y Wang (2006); Law y Ngai (2007); Pérez (2010)

En cuanto al cuestionario, este se constituye de 46 ítems, 8 para datos descriptivos y 38 en una escala de Likert de 5 puntos (1: muy en desacuerdo a 5: muy de acuerdo). Con respecto a la prueba piloto, se realizó en la zona centro del estado de Tamaulipas, México, en el mes de abril del 2014, con un tamaño de muestra de 65 empresas. La consistencia interna de cada una de las variables propuestas teóricamente fue evaluada por el coeficiente alfa de Cronbach, los resultados

de las cuales sobrepasaron los mínimos recomendados para este tipo de análisis. Cabe señalar que los resultados de este estudio preliminar fueron presentados en el IX Congreso Internacional de Investigación en Contaduría, Administración e Informática, que se realizó en la UNAM, en el mes de octubre de 2014.

Para la obtención de la muestra, se partió de los registros proporcionados por el Sistema de Información Empresarial Mexicano (SIEM, <http://www.siem.gob.mx>), en donde para mayo de 2014 se tenían registradas 1,528 empresas en el estado de Tamaulipas que cumplían con el criterio de elección estipulado en la presente investigación —contar con más de 10 empleados y ser de los sectores económicos de servicio y de comercio—; después de identificar a las empresas participantes, se gestionó la autorización correspondiente con las diferentes cámaras y asociaciones de comercio y servicio de la localidad para el apoyo en la aplicación del instrumento.

El trabajo de campo se realizó a través de un muestreo a conveniencia. La recolección de los datos se llevó a cabo entre los meses de noviembre del 2014 y febrero del 2015, a través de visitas in situ a las empresas y explicando al informante clave (sujeto de investigación) el objetivo del estudio; en este caso, el informante clave abordado fueron los gerentes generales y de contabilidad, debido a que reúnen el perfil deseado —contar con información de los procesos del negocio y conocimientos en TI— (Gorla et al., 2010; Ferreira y Cherobim, 2012). La muestra final lograda para esta investigación fue de 133 empresas pertenecientes a los sectores comercio y servicio.

Análisis de los datos y resultados

Primeramente, se detalla lo encontrado en cuanto a los datos descriptivos. De las empresas que conformaron la muestra, el 16% corresponde a empresas situadas en la ciudad de Reynosa, el 15% a Nuevo Laredo, el 19% a Matamoros, el 27% a Ciudad Victoria, y el 23% a Tampico y su zona conurbada. Con referencia al sector económico al que pertenecen, el 41% son empresas de servicio y el otro 59%, de comercio. Con relación al número de empleados de las empresas analizadas, el 59% de las empresas contaban con un promedio de 11 a 30 empleados, el 14% contaban con un total de 31 a 50 empleados, en tanto que el 11% de las mismas tenían más de 50 empleados pero menos de 100; finalmente, el 17% de las empresas correspondían a organizaciones con un promedio de 101 a 250 empleados. Por su parte, el tiempo en años de uso de los SI destaca que el 61% de las empresas analizadas cuentan con más de 10 años utilizando tecnologías. Lo anterior permite inferir que en las empresas suelen usar SI para la obtención de información y el manejo de sus operaciones.

Para el análisis de los datos, se utilizó el modelado de ecuaciones estructurales basadas en componentes/varianzas aplicando el paquete informático SmartPLS versión 3.1.3 (Ringle, Wende y Becker, 2014). Para validar el modelo de medida se realizaron las siguientes actuaciones: i) analizar la validez de contenido y la validez aparente; ii) calcular la fiabilidad individual del ítem por medio de las cargas factoriales (*loading*) para el caso de constructos reflectivos, y iii) examinar la validez de constructo: convergente y discriminante.

En cuanto a la validez de contenido, se realizó una revisión en la literatura especializada en teoría general de sistemas, modelos de evaluación de SI e impacto de las TI en las organizaciones. Asimismo, se llevó a cabo una adaptación de las escalas de medida inicialmente propuestas. Para ello, se comprobó la validez aparente, la cual permite indicar si la escala de medida parece ser válida y que se entiende desde el punto de vista del encuestado (Casaló, Flavián y Guinalú, 2011). Lo anterior permitió realizar una depuración de ítems por parte de diferentes investigadores y expertos especializados en la materia, garantizando con ello la obtención de resultados satisfactorios, tal y como sugiere Straub (1989).

Tabla 2
Fiabilidad individual de los indicadores

Calidad de la información			Calidad del sistema			Calidad del servicio		
CI			CS			CSer		
Ítem	Carga	T-Statistic	Ítem	Carga	T-Statistic	Ítem	Carga	T-Statistic
CI1	0.901	42.573	CS1	0.794	21.599	CSer1	0.862	25.182
CI2	0.868	27.982	CS3	0.708	10.464	CSer2	0.893	38.914
CI3	0.866	30.055	CS4	0.800	16.660	CSer3	0.868	28.373
CI4	0.716	8.546	CS6	0.761	14.973	CSer4	0.729	9.354
						CSer5	0.790	14.888
						CSer6	0.786	16.361
						CSer7	0.751	11.607

Uso del sistema			Satisfacción usuario			Resultados organizacionales		
US			SU			RO		
Ítem	Carga	T-Statistic	Ítem	Carga	T-Statistic	Ítem	Carga	T-Statistic
UU1	0.882	29.375	SU1	0.809	19.317	RO1	0.817	22.968
UU2	0.877	33.866	SU2	0.906	51.490	RO3	0.768	12.181
UU3	0.855	25.120	SU3	0.785	14.712	RO4	0.835	26.133
UU4	0.826	17.087	SU4	0.813	16.879	RO5	0.744	14.663
						RO7	0.783	16.194
						RO8	0.788	17.340
						RO9	0.832	25.406

Ahora bien, para llevar a cabo la validación del modelo de medida, se realizó una serie de pruebas con el fin de determinar si el cuestionario cuenta con la suficiente fiabilidad requerida. En este sentido, la primera prueba se enfoca en determinar la fiabilidad individual de los indicadores, la cual consiste en aceptar o no un indicador como integrante de un constructo reflectivo. Para ello los indicadores deben poseer una carga factorial (λ) o correlaciones simples igual o superior a 0.707 (Carmines y Zeller, 1979). Esto señala que la varianza compartida entre el constructo y los indicadores del mismo sea mayor que la varianza del error. Tomando como referencia el criterio de aceptación anterior, se eliminaron 8 indicadores (CI5, CI6, CS2, CS5, SAT5, UU5, RO6). La tabla 2 muestra los resultados.

La segunda prueba consiste en evaluar la fiabilidad del constructo, lo anterior por medio de dos medidas de consistencia interna: el alfa de Cronbach (α) y el coeficiente de fiabilidad compuesta (ρ_c); la interpretación de ambos valores es similar, por lo cual se utilizan las directrices ofrecidas por Hair, Hult, Ringle y Sarstedt (2014) quienes sugieren 0.7 como punto de referencia tanto para el alfa de Cronbach, como para la fiabilidad compuesta. La tabla 3 muestra lo obtenido y, como se observa, todos los constructos son fiables, por lo tanto, poseen una consistencia interna satisfactoria.

Otra prueba para determinar la fiabilidad de un instrumento en mínimos cuadrados parciales (*partial least squares* [PLS]) es la validez convergente, calculada por medio del promedio de la varianza extraída (*average variance extracted* [AVE]). El coeficiente AVE proporciona la cantidad de varianza que un constructo reflectivo obtiene de sus indicadores con relación a la cantidad de varianza debido al error de medida. Como se puede observar en la tabla 3, el coeficiente AVE para los constructos reflectivos es mayor que 0.5 (Fornell y Larcker, 1981). Es decir, que más del

Tabla 3
Fiabilidad del constructo

Constructo	(α)	(ρ_c)	AVE
Resultados organizacionales (RO)	0.918	0.933	0.635
Calidad de la información (CI)	0.860	0.905	0.706
Calidad del sistema (CS)	0.764	0.849	0.585
Calidad del servicio (Cser)	0.914	0.932	0.662
Satisfacción usuario (SU)	0.848	0.898	0.689
Uso-utilidad del sistema (UU)	0.883	0.919	0.740

50% de la varianza del constructo se debe a sus indicadores. De acuerdo con estas sugerencias, todas las medidas AVE son válidas.

Por último, se debe evaluar la validez discriminante, que consiste en comprobar si el constructo analizado está significativamente alejado de otros constructos con los que se encuentra relacionado teóricamente (Roldán, 2000). En este sentido, se analizaron los valores de la matriz de correlaciones entre constructos, la cual está formada por la raíz cuadrada del coeficiente AVE y debe ser superior al resto de su misma columna (Chin, 2000; Sánchez y Roldán, 2005). Como se observa en la tabla 4 (en negrita), todos los indicadores cumplen con los criterios empíricos. Por tanto, se garantiza la validez discriminante de los distintos constructos que integran el modelo propuesto.

Una vez que se ha podido comprobar que el modelo de medida satisface los criterios precedentes (las medidas de los constructos son fiables y válidas), se procederá a analizar el nivel de la relación entre los constructos y la capacidad de predicción de las variables endógenas, es decir, se evalúa el peso y la magnitud de las relaciones (hipótesis) entre las distintas variables; para ello se debe evaluar el modelo estructural. Esta valoración implica la utilización de dos índices básicos: la varianza explicada (R^2) —indica el poder predictivo del modelo— y los coeficientes *path* estandarizados (β) —indican la fuerza de las relaciones entre las variables dependientes e independientes— (Johnson, Herrmann y Huber, 2006).

En lo que respecta a la capacidad de predicción del modelo, la R^2 de las variables endógenas o dependientes debe ser igual o mayor que 0.1 (Falk y Miller, 1992), ya que valores menores, según los autores, proporcionan poca información, mientras que Chin (1998) sugiere que este debería ser igual o mayor a 0.19. A partir de este último criterio, los valores de R^2 ajustada de los constructos investigados están en rangos convenientes, por lo cual, todos los constructos poseen una calidad de poder de predicción aceptable. La tabla 5 muestra lo obtenido.

Ahora bien, con respecto al análisis de cómo contribuyen a la varianza explicada las variables exógenas en los constructos dependientes, se utilizaron los valores obtenidos en los coeficientes

Tabla 4
Matriz de validación discriminante

	RO	CI	CS	CSer	SU	UU
RO	0.797					
CI	0.606	0.841				
CS	0.556	0.673	0.765			
CSer	0.709	0.646	0.616	0.813		
SU	0.642	0.694	0.682	0.682	0.830	
UU	0.617	0.699	0.685	0.611	0.708	0.860

CI: calidad de la información; CS: calidad del sistema; CSer: calidad del servicio; RO: resultados organizacionales; SU: satisfacción usuario; UU: uso-utilidad del sistema.

Tabla 5
Resumen de la varianza explicada (R^2)

Constructo	R^2
Resultados organizacionales	0.465
Satisfacción usuario	0.617
Uso-utilidad del sistema	0.620

path (β), los cuales deben alcanzar al menos un 0.2 para que se consideren significativos (Chin, 1998). Cabe señalar que se recurrió a la técnica no paramétrica *bootstrap*, con un procedimiento de remuestreo con reemplazo, considerando 133 casos con 5,000 muestras, lo cual es recomendado para resultados finales (Hair et al., 2014); de lo anterior, se obtuvieron los valores *t* de Student y la significación (*p*).

Para una distribución *t* de Student de dos colas con *n* grados de libertad, siendo *n* el número de muestras a considerar en la técnica *bootstrap*, los valores que determinan la significación estadística son: $t > 3.310$ (***), $t > 2.586$ (**), $t > 1.965$ (*). Como se observa en la tabla 6, del total de hipótesis planteadas solo la hipótesis H_6 no resulta significativa.

Continuando con la inferencia estadística, para medir la bondad predictiva de los constructos dependientes del modelo, se ha recurrido al procedimiento Stone-Geisser o parámetro Q^2 (*cross validated redundancy*). Esta prueba se calcula por medio de la técnica *blindfolding*. El parámetro Q^2 debe ser mayor a 0 (cero) para que el constructo tenga validez predictiva (Chin, 1998), ya que los valores por encima de cero demuestran que la predictibilidad del modelo es relevante (Sellin, 1995). Como se observa en la tabla 7, todos los valores Q^2 están por encima de cero, lo que apoya la relevancia predictiva del modelo en relación con las variables latentes endógenas.

Tabla 6
Resultados del modelo estructural

Hipótesis	Coficiente (β)	t-valor	p-valor
H_1 . Calidad de la información \rightarrow Satisfacción del usuario	0.299 **	3.290	0.001
H_2 . Calidad de la información \rightarrow Uso-utilidad	0.276 **	2.977	0.003
H_3 . Calidad del sistema \rightarrow Satisfacción del usuario	0.291 ***	3.799	0.000
H_4 . Calidad del sistema \rightarrow Uso-utilidad	0.253 **	3.004	0.003
H_5 . Calidad del servicio \rightarrow Satisfacción del usuario	0.310 ***	4.282	0.000
H_6 . Calidad del servicio \rightarrow Uso-utilidad	0.081 n.s.	1.012	0.311
H_7 . Satisfacción del usuario \rightarrow Resultados organizacionales	0.411 ***	4.605	0.000
H_8 . Beneficios percibidos \rightarrow Uso-utilidad	0.289 **	2.838	0.005
H_9 . Beneficios percibidos \rightarrow Resultados organizacionales	0.326 **	3.934	0.000

n.s.: no significativo.

*** Valor $t > 3.310$ ($p < 0.001$).

** Valor $t > 2.586$ ($p < 0.01$).

* Valor $t > 1.965$ ($p < 0.05$).

Tabla 7
Stone-Geisser test (Q^2)

Variable latente endógena	Q^2
Resultados organizacionales	0.282
Satisfacción usuario	0.398
Uso-utilidad del sistema	0.443

Por último, se calculó el valor del residual estandarizado de la raíz cuadrada media (SRMR), que es la diferencia promedio entre las correlaciones (varianzas y covarianzas) pronosticadas y observadas, basada en el error estándar del residual, por lo tanto, se puede considerar como una medida de bondad de ajuste (modelo) para PLS-SEM (Henseler et al., 2014). Debido a que el SRMR es una medida absoluta, cero indica un ajuste perfecto, pero valores menores a 0.08 en general se considera un buen ajuste (Hu y Bentler, 1999); en este sentido, el valor de SRMR obtenido del modelo de esta investigación es de 0.062, lo cual indica un adecuado nivel de ajuste.

Después de realizar el análisis estadístico inferencial, se obtuvo que 8 de las 9 hipótesis se aceptaron con una varianza explicada del 46.5%, lo que corrobora el nivel predictivo del modelo. La figura 2 muestra de forma gráfica los resultados obtenidos.

Contraste de hipótesis

Los resultados muestran que calidad de la información cuenta con valores positivos y estadísticamente significativos para las variables satisfacción del usuario y uso-utilidad ($H_1 = 0.299$ y $H_2 = 0.276$), por lo cual son aceptadas y por consiguiente hace suponer que las Pymes que cuentan con SI que proporcionan información a tiempo, actualizada, útil, relevante, exacta, con buen nivel de detalle y fácil de interpretar, obtienen un mejor rendimiento del usuario, es decir, se considera que el uso de datos con calidad es una fuente segura para la satisfacción de los usuarios en términos de contar con información acorde a sus necesidades, que les permita tomar mejores decisiones de una manera rápida. Estos resultados son similares a los obtenidos por Floropoulos, Spathis, Halvatzis y Tspouridou (2010), Nunes (2012) y Solano et al. (2014), y parcialmente

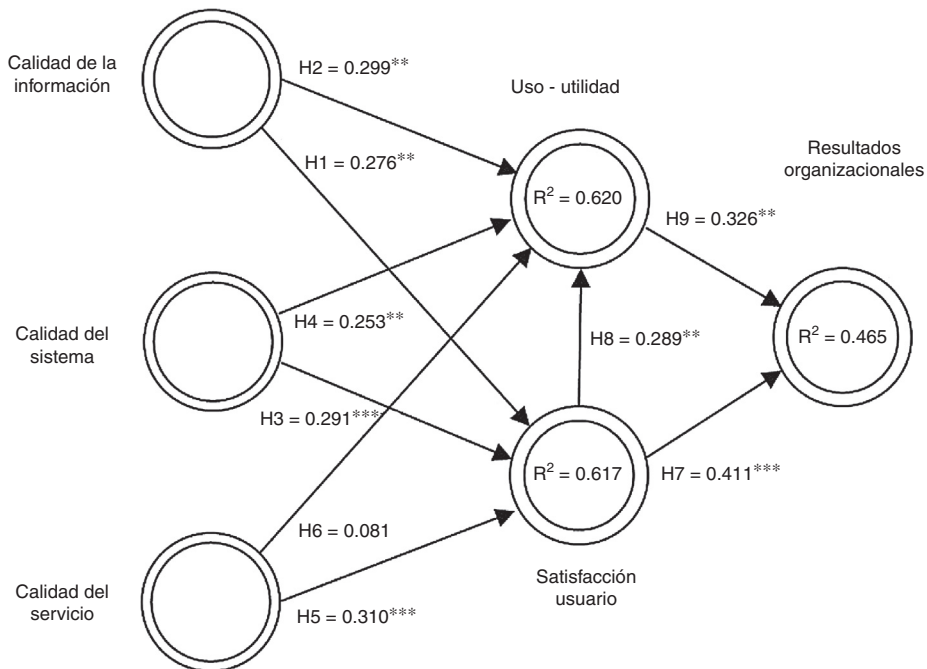


Figura 2. Modelo de investigación evaluado.

análogos a los obtenidos por [Roldán y Leal \(2003\)](#), [Calderón y Rodríguez \(2010\)](#) y [Pérez \(2010\)](#), debido a que encuentran relación significativa solamente con la satisfacción del usuario.

En relación con la calidad del sistema (hipótesis H_3 y H_4), se aprecian coeficientes positivos y significativos con los constructos satisfacción del usuario y uso-utilidad ($H_3 = 0.291$, $H_4 = 0.253$), por lo tanto, se aceptan las hipótesis, derivado de que los usuarios perciben que el SI es fácil de usar, es amigable, no falla, es rápido y compatible con otros sistemas operados en la institución, lo que les permite la reducción de costos, conocer las necesidades de los clientes, una mejor selección de proveedores, una mejora en la eficiencia interna, entre otras. Los resultados obtenidos son similares a los encontrados por [Pérez \(2010\)](#), [Nunes \(2012\)](#), [Tona et al. \(2012\)](#) y [Wang \(2008\)](#), en el sentido de que en todos se detecta una fuerte relación entre este constructo y sus variables latentes.

Con respecto a la calidad de los servicios informáticos con relación al uso-utilidad del sistema, la hipótesis H_5 no tiene un sustento estadístico, por tanto no se acepta. En las Pyme analizadas, esta relación no se plasma, o bien por la tercerización del servicio, o bien por la ausencia de formación en la manera de brindar el servicio, mientras que con respecto a la satisfacción del usuario, los resultados muestran un valor positivo y estadísticamente significativo ($H_5 \beta = 0.310$; $p > 0.001$). Estos resultados son parcialmente parecidos a los obtenidos por [Wang \(2008\)](#), [Pérez \(2010\)](#) y [Nunes \(2012\)](#) a consecuencia de que los autores encuentran que influye de manera significativa en sus variables latentes, pero en la presente investigación solo se ve reflejada en la satisfacción del usuario; aun así, el estudio proporciona apoyo empírico al constructo en cuestión, al determinar que este sí influye en la percepción de éxito de un SI.

En cuanto a la satisfacción del usuario, cabe destacar que la hipótesis H_8 ($\beta = 0.289$; $p > 0.001$) fue aceptada, lo que demuestra que este constructo ejerce una importante influencia sobre el uso-utilidad del sistema, es decir, los usuarios se sienten satisfechos con las cualidades del sistema y por lo tanto los motiva a utilizarlo. Los resultados están en línea con los de [McGill y Hobbs \(2003\)](#) y [Kettinger, Park y Smith \(2009\)](#).

Por último, las hipótesis uso-utilidad y satisfacción del usuario fueron aceptadas, ya que presentan coeficientes positivos y estadísticamente significativos con los resultados organizacionales ($H_9 = 0.326$, $H_7 = 0.411$), lo que muestra que estas variables poseen un efecto significativo en el impacto organizacional. Lo anterior resulta relevante para el éxito de un SI ya que indica que los encuestados perciben aumentos en la productividad, en la eficiencia interna o una disminución en los costos operacionales; es decir, distinguen a los SI como un medio de mejora del rendimiento empresarial, corroborando lo vertido por [Gable, Sedera y Chan \(2003\)](#), [DeLone y McLean \(2003\)](#), [Medina \(2005\)](#), [Abrego, Sánchez y Medina \(2014\)](#) y [Solano et al. \(2014\)](#). Finalmente, se percibe que la satisfacción del usuario es la que más contribuye con un β de 0.411. Lo anterior podría sugerir que las Pymes que se preocupan por dotar a los usuarios de sus sistemas con características de calidad, tendrán como resultado un mayor rendimiento individual (satisfacción usuario, uso-utilidad del sistema), lo que conduciría a una mejora de los resultados organizacionales.

Conclusiones, implicaciones administrativas y limitaciones

En el presente documento se investigaron aspectos relevantes del éxito de los SI y su impacto en la dirección de empresas, en concordancia con las tendencias de investigación en el área de SI ([Petter et al., 2008, 2013](#)), y basados en el modelo propuesto por [DeLone y McLean \(2003\)](#), con el fin de contar con otras perspectivas de sus impactos fuera de países desarrollados y de esta forma contribuir al desarrollo de estudios del impacto de los SI en las Pymes de México. Lo anterior considerando que las unidades económicas investigadas contribuyen de manera relevante al desarrollo del entorno investigado.

Los hallazgos encontrados permiten llegar a varias conclusiones. En primer lugar, los resultados del análisis empírico indican que la calidad de la información es el precedente de mayor importancia para la satisfacción del usuario y para la utilidad de los SI. Los usuarios de los SI consideran de esta forma que la disponibilidad y la exactitud de la información es el elemento clave para la implementación exitosa de un sistema, seguido de la calidad del sistema y del servicio. No obstante, al considerar los tres elementos de la calidad (información, sistema y servicio) como un todo, la influencia que dichos elementos ocasionan en la satisfacción y la utilidad para los usuarios puede ser considerada de sustancial a moderada, lo cual permite inferir que más apoyo por parte de la dirección organizacional a las dimensiones de calidad de los SI puede contribuir a un mejor rendimiento individual (uso-utilidad, satisfacción del usuario). Esto genera implicaciones para los diseñadores de sistemas, quienes tienen que buscar atender las necesidades de los usuarios finales y hacer un uso completo de la integridad, seguridad, disponibilidad, velocidad y exactitud de la información para aumentar la satisfacción del usuario, pero sobre todo mejorar lo relacionado con la intención de uso-utilidad del sistema.

En segundo lugar, se concluye que los usuarios que alcanzan una mayor satisfacción se ven motivados a un uso mayor de los SI, donde una mayor satisfacción y uso conducen a mejores resultados a nivel organizacional, lo que podría apoyar a las empresas en sus decisiones de inversión en tecnología, puesto que permitirían acrecentar la calidad del sistema y la calidad de los servicios, contribuyendo al rendimiento organizacional. En otras palabras, las organizaciones con mayor infraestructura tecnológica, metodologías de desarrollo y competencia de sus programadores mejoran los resultados en la calidad del sistema contribuyendo al rendimiento individual y organizacional de la empresa (Solano et al., 2014).

En tercer lugar, el modelo propuesto y sus elementos demostraron que pueden ser utilizados como una herramienta beneficiosa por las organizaciones para la evaluación de la implementación de los SI, puesto que los resultados implicaron un adecuado poder predictivo para las variables utilizadas, destacando de esta forma la importancia que las organizaciones deben otorgar a la evaluación de los SI para garantizar un verdadero beneficio interno.

Los resultados obtenidos pueden ser útiles para los administradores y directores de informática en lo referente a la estructuración de políticas que les permitan una mejor integración de este tipo de tecnologías con respecto a las estrategias del negocio, con el fin de que los escasos recursos puedan ser asignados de una manera más eficaz. De igual forma, pueden ser de utilidad en las instituciones educativas de nivel superior, porque los resultados pueden servir de base para diseñar y actualizar programas de estudio, así como para la promoción de más investigaciones que coadyuven a fortalecer la literatura referente al éxito de los SI en las organizaciones, derivado de las limitaciones detectadas para determinarlo a nivel organizacional. Por último, el presente trabajo contribuye a la literatura sobre la medición del éxito de los SI en el contexto de un país con una economía emergente, y de forma particular al permitir identificar de manera completa la medición de su efectividad y su incidencia en las variables del rendimiento.

Por otro lado, la presente investigación tiene sus limitaciones. Primero, la validez de un modelo no puede ser verdaderamente establecida sobre la base de un solo estudio, dado que los datos representan una instantánea en el tiempo. Segundo, el estudio se realizó en un contexto geográfico determinado (estado de Tamaulipas, México). Por lo tanto, se debe tener cuidado al generalizar los resultados, y las críticas a las relaciones causa-efecto entre los constructos en el modelo deben ser realizadas con cautela.

Por ello, se invita a los investigadores y practicantes a realizar trabajos futuros, en los cuales se tomen en cuenta un universo más diversificado de empresas, así como contemplar otras regiones geográficas distintas a la estudiada. También, estudios próximos deberían considerar investigar

las causas del éxito de los SI, o, en su caso, cómo influyen en la percepción de los mismos, debido a que actualmente existen brechas en el conocimiento de estos factores.

Agradecimientos

Nuestro más sincero reconocimiento por el apoyo logístico y financiero a la investigación al PIFI P/PROSOCIE-2014-28MSU0010B-15 y Fondos UAT.

Referencias

- Abrego, D., Sánchez, Y., Medina, J. (2014). Evaluación de la calidad de los sistemas de información en los resultados y capacidades organizacionales de empresas del noreste de México. *XIX Congreso Internacional de Investigación en Contaduría, Administración e Informática*, UNAM, octubre, Cd. de México.
- Andreu, R., Ricart, J. y Valor, J. (1996). *Estrategia y sistemas de información* (2.ª ed.). Madrid: Mc Graw-Hill.
- Bakos, Y. y Treacy, M. (1986). Information technology and corporate strategy: A research perspective. *MIS Quarterly*, 10, 107–119. <http://dx.doi.org/10.2307/249029>
- Ballantine, J., Bonner, M., Levy, M., Martin, A., Munro, I. y Powell, P. (1996). The 3-D model of information systems success: The search for the dependent variable continues. *Information Resources Management Journal*, 9(4), 5–14. <http://dx.doi.org/10.4018/irmj.1996100101>
- Ballou, P. y Tayi, K. (1999). Enhancing data quality in data warehouse environments. *Communications of the ACM*, 42(1), 73–78. <http://dx.doi.org/10.1145/291469.291471>
- Baroudi, J., Olson, M. y Ives, B. (1986). An empirical study of the impact of user involvement on system usage and information satisfaction. *Communications of the ACM*, 29(3), 232–238. <http://dx.doi.org/10.1145/5666.5669>
- Bharati, P. y Berg, D. (2005). Service quality from the other side: Information systems management at Duquesne light. *International Journal of Information Management*, 25, 367–380. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2005.04.008>
- Bharati, P. y Chaudhury, A. (2006). Product customization on the web: An empirical study of factors impacting choice board user satisfaction. *Management Science and Information Systems Faculty Publication Series*. Paper 14 [consultado 15 Ago 2014]. Disponible en: http://scholarworks.umb.edu/msis_faculty_pubs/14.
- Bokhari, R. (2005). The relationship between system usage and user satisfaction: A meta-analysis. *The Journal of Enterprise Information Management*, 18, 211–234. <http://dx.doi.org/10.1108/17410390510579927>
- Bradley, R., Pridmore, J. y Byrd, T. (2006). Information systems success in the context of different corporate cultural types: An empirical investigation. *Journal of Management Information Systems*, 23, 267–294. <http://dx.doi.org/10.2753/MIS0742-12222302011>
- Caldeira, M. y Ward, J. (2002). Understanding the successful adoption and use of IS/IT in SMEs: An explanation from Portuguese manufacturing industries. *Information Systems Journal*, 12(2), 121–152. <http://dx.doi.org/10.1046/j.1365-2575.2002.00119.x>
- Calderón, J. y Rodríguez, C. (2010). Efecto de las estrategias competitivas y los recursos y capacidades orientados al mercado sobre el crecimiento de las organizaciones. *Contaduría y Administración*, 57(1), 79–102.
- Carmines, G. y Zeller, R. (1979). *Reliability and validity assessment*. Sage University Paper Series on Quantitative Applications in the Social Sciences, series nos. 07-017. Beverly Hills: Sage.
- Carr, C. (2002). A psychometric evaluation of the expectations, perceptions, and difference-scores generated by the IS-adapted SERVQUAL instrument. *Decision Sciences*, 33, 281–296. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1540-5915.2002.tb01645.x>
- Casaló, L., Flavián, C. y Guinalfú, M. (2011). Redes sociales virtuales desarrolladas por organizaciones empresariales: antecedentes de la intención de participación del consumidor. *Cuadernos de Economía y Dirección de la Empresa*, 15, 42–51. <http://dx.doi.org/10.1016/j.cede.2011.06.003>
- Croteau, A. y Bergeron, F. (2001). An information technology trilogy: Business strategy, technological deployment and organizational performance. *Journal of Strategic Information Systems*, 10(2), 77–99. [http://dx.doi.org/10.1016/S0963-8687\(01\)00044-0](http://dx.doi.org/10.1016/S0963-8687(01)00044-0)
- Chen, L., Soliman, K., Mao, E. y Frolick, M. (2000). Measuring user satisfaction with data warehouses: An exploratory study. *Information and Management*, 37(3), 103–110. [http://dx.doi.org/10.1016/S0378-7206\(99\)00042-7](http://dx.doi.org/10.1016/S0378-7206(99)00042-7)
- Chin, W. (1998). *Issues and opinion on structural equation modeling*. *MIS Quarterly*, 22(1), 7–17.
- Chin, W. (2000). Partial Least Square for researchers: An overview and presentation of recent advances using the PLS approach [consultado 22 Jul 2014]. Disponible en: <http://disc-nt.cba.uh.edu/chin/icis2000plstalk.pdf>

- Choe, J. (1996). The relationships among performance of accounting information systems, influence factors, and evolution level of information systems. *Journal of Management Information Systems*, 12(4), 215–239. <http://dx.doi.org/10.1080/07421222.1996.11518107>
- Davis, G. y Olson, M. (1985). *Management information systems: Conceptual foundations, structure, and development*. New York: McGraw-Hill.
- DeLone, W. y McLean, E. (1992). Information systems success: The quest for the dependent variable. *Information Systems Research*, 3(1), 61–95. <http://dx.doi.org/10.1287/isre.3.1.60>
- DeLone, W. y McLean, E. (2003). The DeLone and McLean model of information systems success: A ten-year update. *Journal of Management Information Systems*, 14(9), 9–30.
- Derksen, B. y Luftman, J. (2013). Management and technology trends for IT executives. *Compact International Magazine*, 6–15 [consultado 17 Abr 2014]. Disponible en: <http://www.jstor.org/stable/40398184>.
- Díaz, M. y Sligo, J. (1997). How software process improvement helped Motorola. *IEEE Software*, 14(5), 75–81. <http://dx.doi.org/10.1109/52.605934>
- Falk, R. y Miller, N. (1992). *A primer for soft modeling*. Akron: The University of Akron Press.
- Ferreira, R. y Cherobim, A. (2012). Impacts of investments in it on the organizational performance of baking companies of minas gerais state: a multicase study. *Revista de Administração e Contabilidade da Unisinos*, 9(2), 147–161. <http://dx.doi.org/10.4013/base.2012.92.04>
- Fitzgerald, G. y Russo, N. (2005). The turnaround of the London ambulance service computer-aided dispatch system (LAS-CAD). *European Journal of Information Systems*, 14(3), 244–257. <http://dx.doi.org/10.1057/palgrave.ejis.3000541>
- Floropoulos, J., Spathis, C., Halvatzis, D. y Tsiouridou, M. (2010). Measuring the success of the Greek taxation information system. *International Journal of Information Management*, 30, 47–56. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2009.03.013>
- Fornell, C. y Larcker, D. (1981). Evaluating structural equation models with unobservable variables and measurement error. *Journal of Marketing Research*, 18, 39–50. <http://dx.doi.org/10.2307/3151312>
- Gable, G., Sadera, D. y Chan, T. (2003). Enterprise systems success: A measurement model. En S. T. March, A. Massey, y J. I. DeGross (Eds.), *Twenty-Fourth International Conference on Information Systems* (pp. 576–591). Seattle, USA: Association for Information Systems.
- Gable, G., Sadera, D. y Chan, T. (2008). Re-conceptualizing information system success: The IS-impact measurement model. *Journal of the Association for Information Systems*, 9(7), 377–408.
- Gómez, A. y Suárez, R. (2012). *Sistemas de información herramientas prácticas para la gestión empresarial* (4.ª ed.). Madrid, España: Alfaomega.
- Gonzales, R. (2012). *Impacto de la Data Warehouse e Inteligencia de Negocios en el Desempeño de las Empresas: Investigación Empírica en Perú, Como País en Vías de Desarrollo*. Barcelona: Universitat Ramon Llull. ESAN - Política de Empresa, Dirección Recursos Humanos y Sistemas de Información. Tesis inédita.
- Gorla, N., Somers, T. y Wong, B. (2010). Organizational impact of system quality, information quality, and service quality. *Journal of Strategic Information Systems*, 19, 207–228. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jsis.2010.05.001>
- Haag, S. y Cummings, M. (2013). *Management information systems for the information age* (9th ed.). USA: McGrawHill Education.
- Haberkamp, A., Maçada, A., Raimundini, S. y Bianchi, M. (2010). Impacto dos investimentos em tecnologia da informação nas variáveis estratégicas das empresas prestadoras de serviços contábeis. *Revista de Administração e Contabilidade da Unisinos*, 7(2), 149–161. <http://dx.doi.org/10.4013/base.2010.72.06>
- Hair, J., Hult, G., Ringle, C. y Sarstedt, M. (2014). *A primer on partial least squares structural equation modeling (PLS-SEM)*. Thousand Oaks: Sage.
- Halawi, L., McCarthy, R. y Aronson, J. (2007). An empirical investigation of knowledge management systems success. *Journal of Computer Information Systems*, 48(2), 121–135.
- Henseler, J., Dijkstra, T., Sarstedt, M., Ringle, C., Diamantopoulos, A., Straub, D., et al. (2014). Common beliefs and reality about partial least squares: Comments on Rönkkö & Evermann (2013). *Organizational Research Methods*, 17(2), 182–209. <http://dx.doi.org/10.1177/1094428114526928>
- Heo, J. y Han, I. (2003). Performance measure of information systems (IS) in evolving computing environments: An empirical investigation. *Information & Management*, 40(4), 243–256. [http://dx.doi.org/10.1016/S0378-7206\(02\)00007-1](http://dx.doi.org/10.1016/S0378-7206(02)00007-1)
- Hu, L. y Bentler, P. (1999). Cutoff criteria for fit indexes in covariance structure analysis: Conventional criteria versus new alternatives. *Structural Equation Modeling*, 6, 1–55. <http://dx.doi.org/10.1080/10705519909540118>
- Hwang, M., Windsor, J. y Pryor, A. (2000). Building a knowledge base for MIS research: A meta-analysis of a systems success model. *Information Resources Management Journal*, 13(2), 26–32. <http://dx.doi.org/10.4018/irmj.2000040103>
- Igbaria, M. y Tan, M. (1997). The consequences of information technology acceptance on subsequent individual performance. *Information & Management*, 32(3), 113–121. [http://dx.doi.org/10.1016/S0378-7206\(97\)00006-2](http://dx.doi.org/10.1016/S0378-7206(97)00006-2)

- Johnson, M., Herrmann, A. y Huber, F. (2006). The evolution of loyalty intentions. *Journal of Marketing*, 70(2), 122–132. <http://dx.doi.org/10.1509/jmkg.70.2.122>
- Kettinger, J. y Lee, C. (1994). Perceived service quality and user satisfaction with information services function. *Decision Sciences*, 25(5), 737–766. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1540-5915.1994.tb00829.x>
- Kettinger, W., Park, S. H. y Smith, J. (2009). Understanding the consequences of information systems service quality on IS service reuse. *Information & Management*, 46, 335–341. <http://dx.doi.org/10.1016/j.im.2009.03.004>
- Kim, M., Moon, Y. y Kim, W. (2012). How user-created-content (UCC) service quality influences user satisfaction and behaviour. *Canadian Journal of Administrative Sciences*, 29, 255–267. <http://dx.doi.org/10.1002/cjas.1218>
- Law, C. y Ngai, E. (2007). ERP systems adoption: An exploratory study of the organizational factors and impacts of ERP success. *Information & Management*, 44(4), 418–432. <http://dx.doi.org/10.1016/j.im.2007.03.004>
- Lee, R. (2012). Does the success of information systems really matters to firm performance? *iBusiness*, 4, 98–107. <http://dx.doi.org/10.4236/ib.2012.42012>
- Livari, J. (2005). An empirical test of the DeLone-McLean model of information system success. *The DATA BASE for Advances in Information Systems*, 36(2), 8–27. <http://dx.doi.org/10.1145/1066149.1066152>
- Lunardi, G., Dolci, P. y Maçada, A. (2010). Adoção de tecnologia de informação e seu impacto no desempenho organizacional: um estudo realizado com. *Revista de Administração — RAUSP*, 45(1), 5–17. <http://dx.doi.org/10.1590/S0080-21072010000100001>
- Mahmood, M. y Soon, S. (1991). A comprehensive model for measuring the potential impact of information technology on organizational strategic variables. *Decision Sciences*, 22, 869–897. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1540-5915.1991.tb00368.x>
- McGill, T., Hobbs, V., Klobas, J. (2000) Testing the DeLone and McLean Model of IS success in the user developed application domain. En: *11th Australasian Conference on Information Systems*. December, Brisbane.
- McGill, T. y Hobbs, V. (2003). User-developed applications and information systems success: A test of DeLone and McLean's model. *Information Resources Management Journal*, 16(1), 24–45. <http://dx.doi.org/10.4018/irmj.2003010103>
- Medina, J. (2005). *Evaluación del impacto de los sistemas de información en el desempeño individual del usuario: aplicación en instituciones universitarias*. Universidad Politécnica de Madrid. Tesis inédita.
- Medina, J. y Chaparro, J. (2007). The impact of the human element in the information system quality for decision making and user satisfaction. *Journal of Computer Information Systems*, 48(2), 44–52.
- Medina, J., Lavín, J. y Pedraza, N. (2011). Seguridad en la administración y calidad de los datos de un sistema de información contable en el desempeño organizacional. *Contaduría y Administración*, 57(4), 11–34.
- Nelson, R., Todd, P. y Wixom, B. (2005). Antecedents of information and system quality: An empirical examination within the context of data warehousing. *Journal of Management Information Systems*, 21, 199–235.
- Nunes, G. (2012). *Estudio de satisfacción del usuario de sistemas de información en hospitales universitarios del nordeste (Brasil)*. España: DEHESA, Universidad de Extremadura. Tesis inédita.
- Pérez, B. (2010). *Validity of DeLone and McLean's model of information systems success at the web site level of analysis*. EUA: Louisiana State University. Tesis inédita.
- Pérez, J. y Machado, A. (2015). Relationship between management information systems and corporate performances. *Revista de Contabilidad — Spanish Accounting Review*, 18(1), 32–43. <http://dx.doi.org/10.1016/j.rcsar.2014.02.001>
- Pesado, P., Bertone, R., Esponda, S., Pasini, A., Boracchia, M., Martorelli, S., et al. (2013). Mejora de procesos en el desarrollo de sistemas de software y en procesos de gestión. *Experiencias en PyMEs. XV Workshop de Investigadores en Ciencias de la Computación*, 581–585.
- Petter, S., DeLone, W. y McLean, E. (2008). Measuring information systems success: Models, dimensions, measures, and interrelationships. *European Journal of Information Systems*, 17, 236–263. <http://dx.doi.org/10.1057/ejis.2008.15>
- Petter, S., DeLone, W. y McLean, E. (2013). Information systems success: The quest for the independent variables. *Journal of Management Information Systems*, 29(4), 7–62. <http://dx.doi.org/10.2753/MIS0742-1222290401>
- Pitt, L., Watson, R. y Kavan, C. (1995). Service quality: A measure of information systems effectiveness. *MIS Quarterly*, 19(2), 173–192. <http://dx.doi.org/10.2307/249687>
- Qutaishat, F., Khattab, S., Zaid, M. y Al-Manasra, E. (2012). The effect of ERP successful implementation on employees productivity, service quality and innovation: An empirical study in telecommunication sector in Jordan. *International Journal of Business and Management*, 7(19), 45–54. <http://dx.doi.org/10.5539/ijbm.v7n19p45>
- Rai, A., Lang, S. y Walker, R. (2002). Assessing the validity of IS success models: An empirical test and theoretical analysis. *Information Systems Research*, 13(1), 50–69. <http://dx.doi.org/10.1287/isre.13.1.50.96>
- Rai, A., Patnayakuni, R. y Seth, N. (2006). Firm performance impacts of digitally enabled supply chain integration capabilities. *MIS Quarterly*, 30(2), 225–246.

- Ravichandran, T. y Lertwongsatien, C. (2005). Effect of information systems resources and capabilities on firm performance: A resource based perspective. *Journal of Management Information Systems*, 21, 237–276.
- Ringle C., Wende S., Becker J. (2014). Smartpls 3. Hamburg: SmartPLS [consultado 22 oct 2014]. Disponible en: <http://www.smartpls.com>
- Roldán, J. (2000). *Sistemas de información ejecutivos EIS. Génesis, implantación y repercusiones organizativas*. Universidad de Sevilla. Tesis doctoral inédita.
- Roldán, J. y Leal, A. (2003). A validation test of an adaptation of the DeLone and McLean's model in the Spanish EIS field. En J. Cano (Ed.), *Critical reflections on information systems: A systemic approach* (pp. 66–84). Hershey, PA: Idea Group Publishing.
- Sabherwal, R., Jeyaraj, A. y Chowa, C. (2006). Information system success: Individual and organizational determinants. *Management Science*, 52(12), 1849–1864. <http://dx.doi.org/10.1287/mnsc.1060.0583>
- Sánchez, M. y Roldán, J. (2005). Web acceptance and usage model. A comparison between goal-directed and experiential web users. *Internet Research*, 15(1), 21–48. <http://dx.doi.org/10.1108/10662240510577059>
- Seddon, P. y Kiew, M. (1994). A partial test and development of the DeLone and McLean model of IS success. In *Proceedings of the International Conference on Information Systems* (pp. 99–110).
- Seddon, P. (1997). A respecification and extension of the DeLone and McLean model of IS success. *Information System Research*, 8(3), 240–253. <http://dx.doi.org/10.1287/isre.8.3.240>
- Sedera, D. y Gable, G. (2004). A factor and structural equation analysis of the enterprise systems success measurement model. In *Twenty-Fifth International Conferences on Information Systems* [consultado 5 Jun 2014]. Disponible en <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.86.1714&rep=rep1&type=pdf>
- Sellin, N. (1995). Partial least square modeling in research on educational achievement. En Wilfred Bos, H. Rainer, y Lehmann (Eds.), *Reflections on educational achievement* (pp. 256–267). New York, USA: Waxmann Munster.
- Sethi, V. y King, W. (1994). Development of measures to assess the extent to which an information technology application provides competitive advantage. *Management Science*, 40, 1601–1627. <http://dx.doi.org/10.1287/mnsc.40.12.1601>
- Shin, B. (2003). An exploratory investigation of system success factors in data warehousing. *Journal of the Association of Information Systems*, 4, 141–168.
- Solano, O., García, D. y Bernal, J. (2014). Influence of the implementation of information systems on performance in small and mid-sized enterprises: An empirical study in Colombia. *Cuadernos de Administración*, 30(52), 31–43.
- Straub, D. (1989). Validating instruments in MIS research. *MIS Quarterly*, 13, 147–190. <http://dx.doi.org/10.2307/248922>
- Tallon, P., Kraemer, L. y Gurbaxani, V. (2000). Executives' perceptions of the business value of information technology: A process-oriented approach. *Journal of Management Information Systems*, 16, 145–173. <http://dx.doi.org/10.1080/07421222.2000.11518269>
- Taylor, S. y Todd, P. (1995). Understanding information technology usage: A test of competing models. *Information Systems Research*, 6(2), 144–176. <http://dx.doi.org/10.1287/isre.6.2.144>
- Tona, O., Carlsson, S. y Eom, S. (2012). An empirical test of DeLone and McLean's information system success model in a public organization. *AMCIS 2012 Proceedings*. Paper 10 [consultado 10 nov 2014]. Disponible en: <http://aisel.aisnet.org/amcis2012/proceedings/StrategicUseIT/10>
- Torkzadeh, G. y Dwyer, D. (1994). A path analytic study of determinants of information system usage. *Omega*, 22(4), 339–348. [http://dx.doi.org/10.1016/0305-0483\(94\)90060-4](http://dx.doi.org/10.1016/0305-0483(94)90060-4)
- Turban, E., Volonino, L. y Wood, R. (2013). *Information technology for management: Advancing sustainable, profitable business growth* (9th ed.). USA: John Wiley & Sons.
- Urbach, N., Smolnik, S. y Riempp, G. (2009). The state of research on information systems success. *Business & Information Systems Engineering*, 1(4), 315–325. <http://dx.doi.org/10.1007/s12599-009-0059-y>
- Wang, Y. (2008). Assessing e-commerce systems success: a respecification and validation of the DeLone and McLean model of IS success. *Information Systems Journal*, 18, 529–557. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1365-2575.2007.00268.x>
- Wixom, B. y Todd, P. (2005). A theoretical integration of user satisfaction and technology acceptance. *Information Systems Research*, 16(1), 85–102. <http://dx.doi.org/10.1287/isre.1050.0042>
- Wixom, B. y Watson, H. (2001). An empirical investigation of the factors affecting data warehousing success. *MIS Quarterly*, 25(1), 17–41. <http://dx.doi.org/10.2307/3250957>
- Wu, J. y Wang, Y. (2006). Measuring KMS success: A respecification of the DeLone and McLean's model. *Information and Management*, 43, 728–739. <http://dx.doi.org/10.1016/j.im.2006.05.002>
- Ynzunza, C. y Izar, J. (2011). Efecto de las estrategias competitivas y los recursos y capacidades orientados al mercado sobre el crecimiento de las organizaciones. *Contaduría y Administración*, 58(1), 169–197. [http://dx.doi.org/10.1016/S0186-1042\(13\)71202-6](http://dx.doi.org/10.1016/S0186-1042(13)71202-6)