

**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
CONTADURÍA
ADMINISTRACIÓN
E
INFORMÁTICA

Área de investigación: Informática administrativa

Demian Abrego Almazán

Universidad Autónoma de Tamaulipas
dabrego@uat.edu.mx.

Yesenia Sánchez Tovar

Universidad Autónoma de Tamaulipas
yesanchez@uat.edu.mx

José Melchor Medina Quintero

Universidad Autónoma de Tamaulipas
jmedinaq@uat.edu.mx.



Octubre 8, 9 y 10 de 2014 ♦ Ciudad Universitaria ♦ México, D.F.



ANFECA
Asociación Nacional de Facultades y
Escuelas de Contaduría y Administración



Evaluación de la calidad de los sistemas de información en los resultados y capacidades organizacionales de empresas del noreste de México.

Resumen

Las tecnologías de la información han evolucionado a las organizaciones en todos los ámbitos, siendo uno de los componentes más relevantes del entorno actual de negocios. El presente estudio tiene como objetivo analizar la influencia de los sistemas de información con los resultados y capacidades organizacionales de empresas del noreste de México. Para ello se aplicó un cuestionario a 65 empresas que cuenta con 10 o más empleados. Los resultados del análisis de regresión implican que la calidad de los sistemas de información influye de manera significativa en los resultados y capacidades organizacionales. Al mismo tiempo, se concluye que el factor calidad de la información es el más relevante y significativo en el impacto organizacional de las empresas encuestadas.

Palabras clave: Calidad, sistemas de información, impacto organizacional



I. Introducción

Debido a la capacidad que tienen las tecnologías de información (TI) de proporcionar a las organizaciones mayor productividad y competitividad, este tema ha sido de profundo interés.

Reflejado en el número considerable de estudios que han examinado el valor estratégico de las TI y su efecto sobre los resultados empresariales (Ravichandran y Lertwongsatien, 2005).

Lo cual se debe en parte, a la necesidad de determinar la rentabilidad que obtienen las organizaciones por invertir en sistemas y TI, y por el valor estratégico que tienen en la mayoría de las empresas (Gable, et al., 2008).

Las TI (incluidos los sistemas de información) se implementan con el objetivo de ayudar a un individuo u organización en la realización de tareas o rutinas. En la mayoría de los casos, las agilizan y facilitan (Ferreira y Cherobim, 2012), 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 et al., 2006; Ynzunza et al., 2014).

Esta dependencia de las organizaciones de sus sistemas de información (SI) para realizar sus actividades diarias, ha generado un gran interés por parte de la comunidad académica, sin embargo, actualmente existen organizaciones que no valoran la importancia de administrar y utilizar correctamente su información, mucho menos el de contar con una plataforma tecnológica robusta, de calidad, efectiva, que permita dar soporte y gestión a la misma (Ynzunza et al., 2014), lo que perjudica sus capacidades, lo cual se refleja en sus resultados organizacionales.

Debido al papel fundamental que juega la calidad de los SI en el logro de los objetivos del negocio, se han creado modelos con el fin de aclarar lo que hace que ciertos de éstos sean exitosos. Davis (1989) aplicó el Modelo de Aceptación de Tecnología (Technology Acceptance Model, TAM por sus siglas en inglés) con el fin de explicar por qué algunos SI son aceptados más fácilmente por los usuarios que otros. Medina y Chaparro (2007), estudiaron los principales modelos para evaluar el impacto de la calidad los SI en el desempeño de las empresas, y encontraron que el modelo propuesto por DeLone y McLean (DyM) de 1992, ha sido uno de los más utilizados, no obstante, la aplicación de mismo ha tenido una tendencia hacia la evaluación del impacto a nivel individual.

Lo anterior es refrendado por el estudio de Petter et al. (2008), los cuales analizaron investigaciones en donde el modelo DyM se ha aplicado, sus resultados muestran que no existe suficiente evidencia empírica para determinar de manera significativa el impacto de los SI a nivel organizacional, a esto se suma que la mayoría de las investigaciones realizadas durante las últimas décadas han tomando la realidad de países desarrollados (Sabherwal et al., 2006; Petter et al., 2008; Ferreira y Cherobim, 2012), no obstante, investigadores sugieren que los estudios sobre el tema se deben de extender mas allá de estos límites e incluir experiencias de otros países (Mahmood y Mann, 2000).



En México, específicamente en el estado de Tamaulipas, los estudios acerca de la calidad de los SI y su impacto en desempeño organizacional son insuficientes, por lo cual el presente estudio explora el éxito de los SI en resultados y capacidades organizacionales. Lo anterior es medido a través de un instrumento aplicado a empresas de los sectores comerciales, de servicio, e industrial de la zona centro de Tamaulipas, México, siendo los criterios para selección contar con un SI, y ser PYME (más de 10 empleados). Para cumplir con el objetivo, se examina y prueba un modelo de investigación en 65 empresas.

El desarrollo de la investigación se basa en la revisión de la literatura de las variables dependientes e independientes; posteriormente, se realiza el trabajo de campo (aplicación del cuestionario y análisis y discusión de resultados); se finaliza con las conclusiones y se precisa las principales aportaciones al conocimiento.

II. Revisión de la literatura

II.1. Las tecnologías de información y su impacto organizacional.

El impacto en el desempeño organizacional representa los beneficios que a nivel de empresa se reciben debido al empleo de SI (Gorla et al., 2010), por lo que, identificar su valor empresarial ha sido una de las principales preocupaciones de los directivos e investigadores.

Varios estudios han abordado este tema y han propuesto constructos para valorar los efectos de las TI en las organizaciones, por ejemplo, Cron y Sobol (1983) miden el éxito de los SI a través de las variables de rendimiento económico (ROA), rentabilidad en el valor neto, utilidad y crecimiento, en un periodo de cinco años. Jenster (1986) evalúa el desempeño organizacional en base al desempeño económico, logros de marketing, productividad en la producción, innovaciones, y calidad de los productos y la administración. Rivard y Huff (1984) la miden reducción del costo y contribución a las utilidades.

Mahmood y Soon (1991) investigaron los impactos TI a nivel organización e industria, esto en base a los estudios de competitiva de Porter (1985), para evaluar el impacto organizacional, los investigadores proponen diversas variables: i) a nivel organizacional (eficiencias inter e intra-organizacionales, compradores y consumidores, la rivalidad competitiva, y lo relacionados con proveedores) ii) a nivel de la industria (mercados, productos o servicios, producción y precios).

Sethi y King (1994) a su vez, desarrollaron un instrumento para determinar la ventaja competitiva que otorga una aplicación informática, basados en una escala que incluye cinco dimensiones: eficiencia (producir productos a un precio inferior), funcionalidad (proporcionar diferenciación en el servicio al cliente), amenazas (negociación con los proveedores y clientes), prevención (innovar tecnológicamente *ser el primero*), y la sinergia (integración de las TI con la estrategia de negocio).

Entre tanto, Tallon et al. (2000) desarrollaron un modelo con el fin de evaluar los impactos de la TI sobre las actividades críticas del negocio dentro de la cadena de valor. Las seis dimensiones utilizadas por estos autores son: i) soporte a la planificación de procesos; ii) relaciones con los proveedores; iii) producción y operaciones; iv) mejora de productos y



servicios; v) ventas y el soporte al marketing; vi) relaciones con los clientes; lo anterior bajo la premisa de que las TI influyen en las actividades de la cadena valor. Lee, Hong y Katerattanakul (2004) por su parte lo miden en base a la rentabilidad medida a través del crecimiento y retorno sobre las ventas.

En este mismo tenor, Bradley et al. (2006) contextualizaron el modelo de DeLone y McLean, basados en aspectos relacionados con la planificación estratégica de los SI y la cultura organizacional, clasificando el impacto de las TI en tres niveles: impacto estratégico (cuota de mercado, barrera competitivas y defensivas), táctico (eficiencia, productividad, asignación de recursos) y operativo (compras, productos, eficiencia interna y clientes), sus resultados sugieren que la calidad del sistema y de la información se explican directamente por la calidad del plan de TI y la cultura corporativa mostrada por la empresa.

En un estudio realizado por Rai et al. (2006) miden el impacto de las TI a través de los resultados de la empresa, lo anterior por medio del análisis de las TI y su influencia en la integración de la cadena de suministro, los autores utilizaron tres construcciones para su evaluación: excelencia operativa, crecimiento en ingresos, y la relación con los clientes. Gable et al. (2008), desarrollaron y validaron un instrumento de medición del éxito para los sistemas empresariales, se compone de cuatro dimensiones: calidad del sistema, calidad de la información, impacto individual, e impacto organizacional este último medido a través de los factores como gastos de organización, necesidades de personal, reducción de costos, productividad, mejora de resultados / productos, aumento de la capacidad, e-Gobierno, cambio en los procesos de negocios, los cuales según los autores están asociados positivamente.

Por su parte Gorla et al. (2010), analizaron la influencia de las dimensiones de éxito de los SI en el desempeño organizacional, sus resultados muestra que existe una relación positiva entre los constructos, los autores utilizaron cinco factores dos de los cuales están relacionados con los impactos internos (eficiencia interna y control de costos de productos) y tres externos: (costos de cambiar / buscar proveedores, información de apoyo al mercado y mejoras a los productos /servicios).

Los trabajos anteriormente citados han demostrado que el constructo impacto organizacional, especificado en este caso en los resultados y capacidades, se refiere al grado en que los SI ha promovido mejoras en los mismos, dicha dimensión en la presente investigación se detalla de la siguiente manera; si al usar el sistema la organización percibe: i) que ayuda a incrementar las ventas, su participación en el mercado, ii) que mejoran las finanzas, la productividad, sus procesos de negocio, iii) que se ha traducido en un aumento de la capacidad de gestionar grandes volúmenes de actividades, iv) que se ha traducido en disminución de costos de administración y de gastos de personal, entre otros.

II.2. Calidad en los sistemas de información

Debido a la combinación de una fuerza de trabajo global y la necesidad de una mayor velocidad de procesamiento de información por parte de las empresas, las TI son de gran ayuda, ya que cuentan con la capacidad de reunir, procesar, distribuir y compartir datos de forma oportuna y de manera integrada (Juran y Godfrey, 1999), por cual estas deben



desempeñar un papel clave en la mejora continua de la calidad de una institución (Jurison, 1994). En este sentido, la calidad en una organización es definida por Reeves y Bednar (1994) en términos de excelencia, valor, conformidad con las especificaciones, y cumplimiento de las expectativas del cliente, esta misma definición se puede aplicar a la calidad de los SI (Swason, 1997), por ejemplo, la excelencia se ve reflejada en el uso de tecnología moderna, y sin errores (Gorla, Somers, y Wong, 2010).

En cuanto al valor en un SI, este se puede obtener mediante la reducción de costos, al proporcionar aplicaciones útiles y fáciles de mantener (Papadomichelaki y Mentzas, 2012). En lo que se refiere a la conformidad con las especificaciones, los SI deben diseñarse conforme a los requisitos de información solicitados (Gorla et al., 2010), y las expectativas se alcanzan con una correcta y adecuada atención de las necesidades de los usuarios por parte del staff de informática (Medina y Chaparro, 2007; Gorla et al., 2010; Papadomichelaki y Mentzas, 2012).

Las anteriores definiciones permiten caracterizar las dimensiones de éxito de los SI: calidad del sistema, calidad de la información, y calidad del servicio. Por ejemplo, la calidad del sistema representa la eficacia del procesamiento de la información en sí, que se caracteriza por el empleo de tecnología de última generación, que ofrece funciones y características clave (excelencia), para cuestiones relacionadas con la parte de valor y conformidad con las especificaciones se menciona que el software debe ser fácil de usar, de aprender y mantener, además de lo relacionado con los resultados que ofrece, es decir por la capacidad de satisfacer las necesidades y especificaciones de información de la persona o personas que lo utilicen (Calidad de la información). La calidad del servicio se define como el nivel del servicio prestado por los proveedores de servicios de informática a los usuarios de negocio (expectativas) en términos de fiabilidad, capacidad de respuesta, seguridad y empatía.

II.3. Modelos de evaluación del éxito de los Sistemas de Información

Debido al papel primordial que tienen de los SI en el logro de los objetivos del negocio, se han creado modelos con el fin de aclarar lo que hace que ciertos de éstos sean exitosos, es por ello que en los últimos años y en busca de esta estandarización, diferentes organismos relacionados con la industria del software fueron elaborando diferentes modelos de gestión de la calidad, algunos orientados a la calidad del producto, y otros orientados a la calidad del proceso (Pesado et al., 2013). Permitiendo con esto una mejora de la productividad en lo referente al desarrollo de software (Díaz y Sligo, 1997). No obstante, un enfoque integrado de los modelos de gestión de la calidad en el contexto de los SI es deficiente, en particular se ha dejado fuera de análisis lo referente a la mejora de la calidad de la información y del servicio (Gorla et al., 2010).

En la búsqueda de este enfoque integrado de evaluación del éxito de los SI DeLeon y McLean en 1992, propusieron un modelo que permita medir el impacto de los beneficios que estas tecnologías proporcionan a la organización (Seddon, 1997), este modelo está constituido por seis variables o componentes: calidad del sistema, calidad de la información, uso, satisfacción del usuario, impacto individual e impacto organizacional.



En el año 2003 el modelo se modificó, entre los principales cambios que sufrió, fue que se aceptó la recomendación de Pitt, Watson, Kavan (1995) de incluir la calidad del servicio como constructo del modelo, evaluada principalmente por medio de SERVQUAL y de su principal crítico Seddon (1997) de reemplazar las variables impacto individual e impacto organizacional, por la variable beneficios netos ya que este es un buen constructo para medir el éxito del sistema, esta revisión permite al modelo aplicarse a cualquier nivel de análisis que el investigador considere más relevante (DeLone y McLean, 2003).

En la presente investigación, se utilizó las dimensiones de éxito de los SI propuestas por DeLeon y McLean en el 2003, las cuales se han utilizado en investigaciones anteriores en métricas tales como calidad del sistema, calidad de la información, y calidad del servicio, mientras para resultados y capacidades organizacionales el constructo de beneficios netos, a continuación se exponen cada una a mayor detalle.

II.3.1. Calidad de la información

A través de los diversos estudios de investigación efectuados en SI, se han empleado distintas medidas para evaluar la efectividad de los mismos, una de ellas es la calidad de la información generada. En este sentido, DeLone y McLean (2003) definen a la calidad de la información como los resultados que emite el SI en términos de exactitud, oportunidad, completa, relevante y consistente, sin embargo, Medina et al. (2011), encuentran que la definición más ampliamente usada es dada por la Sociedad Americana para la Calidad (ASQ, por sus siglas en inglés de American Society for Quality) y la de ISO 9000-2000, que están basadas en la satisfacción del cliente, la cual se logra no sólo con cumplir los requerimientos, sino también por características inherentes del producto o servicio y sus formas de su presentación.

La calidad de la información como se menciona es crítica para las organizaciones, por lo que su concepto es un tema de actualidad que ninguna organización puede descuidar o ignorar, ocasionando que investigadores traten de evaluarla con una variedad de atributos, a consecuencia de la ausencia de métodos comprensivos para su evaluación y mejoramiento (Ballou et al., 1998). Por lo tanto, Bailey y Pearson (1983) en su investigación identifican una serie de variables para medir su calidad (exactitud, precisión, actualidad, estar a tiempo, confiabilidad, completa, y concisa), mientras que Nelson et al. (2005) por su parte ha utilizado las construcciones de precisa, completa, actual y formato; y Gorla et al. (2010) la evalúa a través de su contenido (relevancia) y formato (presentación).

Por otra parte, estudios anteriores han utilizado el modelo de DeLone y McLean en el cual la calidad de la información es una variable importante, para demostrar la significancia de la misma. Wixom y Watson (2001), encuentran que la calidad de la información tiene un influencia significativa en los beneficios netos percibidos por la organización, por su parte Medina et al. (2011) en su estudio notan que la calidad de la información afecta de manera positiva a la competitividad y a la productividad de las empresas investigadas, mientras que Gorla et al. (2010) muestran que existe una relación positiva y significativa entre la calidad de la información y el impacto organizacional.



Lo anterior permite advertir que una mala calidad en los datos se refleja en una mala calidad de la información, lo cual puede tener efectos negativos en los resultados organizacionales, por lo contrario, información de calidad en términos de contenido puede llevar a un alto impacto organizacional en términos de una mejora general de la productividad, de los procesos de negocio, por lo tanto, se postula.

H1: La calidad de la información se asocia positivamente con los resultados y capacidades organizacionales.

II.3.2. Calidad del sistema

En la evaluación de la contribución de los SI en la organización, los investigadores han desarrollado múltiples medidas para evaluar su calidad asentada principalmente en su propio funcionamiento. Por ejemplo, Swanson (1997) considera la calidad del sistema en base a su fiabilidad, facilidad de uso, y velocidad de respuesta. Mientras que Saunders y Willian (1992) la determinaron en base a su disponibilidad, su fiabilidad, y su capacidad de respuesta, considerándolos elementos críticos y por lo tanto se debe garantizar su calidad, con el mínimo de errores. Seddon (1997: 246) señala que "la calidad del sistema se refiere a si existen errores en el sistema, la consistencia de la interfaz de usuario, la facilidad de uso, la calidad de la documentación y, en ocasiones, la calidad y la capacidad de mantenimiento del código del programa".

DeLone y McLean (2003) especifican que se pueden medir a través facilidad de uso, la flexibilidad del sistema, la fiabilidad del sistema, la facilidad de aprendizaje, así como las características del sistema (software): intuitivo, grado de sofisticación, flexible a cambios, tiempos de respuesta. Sabherwal et al. (2006) a su vez definen la calidad del sistema en términos de confiabilidad, facilidad de uso y tiempo de respuesta. Por su parte Wu y Wang (2006) además de las mencionadas por Sabherwal et al., incluyen errores en el sistema y su estabilidad, mientras que Gorla et al. (2010) utiliza dos factores uno desde el punto de vista de diseño del sistema (denominado flexibilidad) y otro desde la perspectiva del usuario final (denominado sofisticación).

En adición a lo anterior, se han encontrado relaciones significativas entre la calidad del sistema y su impacto en el desempeño organizacional, por ejemplo Gefen (2000) determina una relación positiva entre la calidad del sistema y los beneficios netos obtenidos, en el caso específico de la utilización de la Data Warehouse y la inteligencia de Negocios, Wixom y Watson (2001), encuentran una relación positiva entre calidad del sistema y los beneficios alcanzados, por su parte Bradley et al. (2006) han demostrado que la calidad del sistema se asocia positivamente con el impacto en la organización a nivel operativo en las empresas emprendedoras.

Por lo tanto, si se desea crear valor de negocio en las empresas por medio de los SI, estos deben garantizar una prestación eficiente, con un alto grado de integración, lo cual dará lugar a una mayor rentabilidad financiera, a una mejor coordinación interna (mejora de procesos), lo que puede conducir a una mayor eficiencia operativa (disminución de costos). Por lo tanto, postulamos:



H2: La calidad del sistema se asocia positivamente con los resultados y capacidades organizacionales.

II.3.3. Calidad del servicio

La variable calidad del servicio se ha definido como el grado de diferencia entre las expectativas de los clientes con respecto al servicio esperado y sus percepciones sobre el desempeño del mismo (Gorla et al. 2010). Y el cumplimiento de la misma requiere de la acción en tres niveles (estratégico, táctico y operacional) de manera constante (Watson, Pitt y Kavan, 1998). La calidad de servicio recibió un fuerte impulso para su aplicación en la gestión de las organizaciones a partir del trabajo desarrollado por Parasuraman, Zeithaml y Berry (1988). Estos autores propusieron un modelo conceptual en el que se define la calidad de servicio como un juicio global relativo a la superioridad del servicio que se obtiene a partir de la comparación entre las expectativas sobre el servicio que se va a recibir y las percepciones de actuación de las organizaciones prestadoras del servicio.

Bailey y Pearson (1983) indica que la calidad del servicio debería medirse a través de la competencia técnica, la actitud, el cumplimiento de fechas compromiso, y de tiempo adecuados para el desarrollo de sistemas, por parte de la función de sistemas. Otras medidas de la calidad del servicio han incluido la habilidad, la experiencia, y las capacidades del personal de apoyo (Yoon y Guimaraes, 1995). Petter et al. (2008) por su parte lo miden por medio de la capacidad de respuesta, la precisión, la fiabilidad, la competencia técnica y la empatía del personal, mencionando además que en estudios aplicados a SI, se han encontrado relaciones significativas y positivas entre la calidad del servicio y su beneficios a nivel organizacional.

Cabe mencionar, que otro factor que hace relevante la evaluación de la calidad del servicio, es la creciente popularidad de la contratación externa (proveedores / vendedores externos) para el desarrollo y soporte de sistemas, sobre todo por empresas que no cuentan con los suficientes recursos humanos y tecnológicos destinados para tal fin. En consecuencia, si una empresa emplea a expertos en TI con habilidades en negocios, que son amables y hábiles en la comprensión de las necesidades específicas de los usuarios, el soporte al sistema puede ayudar a incrementar las ventas, la participación en el mercado, las finanzas, la productividad, y en general percibir que el SI resulta rentable. Por lo anterior, postulamos.

H3: La calidad del servicio se asocia positivamente con los resultados y capacidades organizacionales.

III. Método

Debido a que el objetivo de esta investigación es determinar la influencia que tiene la calidad de los sistemas de información en los resultados y capacidades organizacionales, el proceso que se empleó comenzó con la revisión de la literatura para definir las variables a utilizar, además también sirvió de base para la construcción del modelo de investigación, y para sostener las relaciones planteadas como hipótesis. Las variables dependientes e independientes se operacionalizan de la siguiente manera:



Variables independientes

- Calidad de la información, se refiere a los datos que salen del sistema, en términos de relevancia, comprensibilidad, exactitud, a tiempo, concisa, completa, usable. Por lo cual en el presente estudio se detalla a través de los siguientes aspectos: completa, oportuna (a tiempo), útil, relevante, con buena apariencia y formato (Diseño adecuado) que sea fácil de comprender e interpretar (Diseño claro), además de que sus reportes sean comparables entre sus diferentes formatos de salida (impresos – pantalla), estos aspectos de evaluación son similares a los utilizados por las investigaciones antes mencionadas (DeLone y McLean, 1992 y 2003; Ballou et al., 1998; Wixom y Watson, 2001; Nelson et al. 2005; Petter et al. 2008; Gorla et al. 2010; Medina et al., 2011).
- Calidad del sistema, se explica mayormente por las características deseadas en los SI, como facilidad de uso, flexibilidad del sistema, confiabilidad, facilidad de aprendizaje, grado de sofisticación, tiempo de respuesta, buena documentación. En el caso de la presente investigación se especifica en los siguientes aspectos: diseñado con características útiles, con tiempos de respuesta adecuados, que sea fácil de aprender - usar, con un adecuado nivel de integración, estas medidas seleccionadas son consistente con las utilizadas en otras investigaciones (Swanson, 1997; Seddon. 1997; Wixom y Watson, 2001; DeLone y McLean, 2003; Sabherwal et al., 2006; Bradley et al., 2006; Gorla et al., 2010).
- Calidad del servicio, se detalla como el soporte que debe de tener los usuarios del sistema por parte del personal de TI, por lo cual, el constructo 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 (Medina y Chaparro, 2007), la medida es consistente con investigaciones anteriores donde adoptan una escala similar (Kettinger y Lee, 1997; Carr, 2002; Bradley et al. 2006; Gorla et al., 2010).

Variable dependiente:

- Impacto organizacional (IO), en la presente investigación se refiere a los beneficios otorgados por el uso de SI a la organización en sus resultados y capacidades, es decir, incremento en ventas, mercado; rentabilidad, productividad, procesos de negocio, en su capacidad gestión de transacciones, o bien en la disminución de costos de operación, de personal, el análisis de la literatura apoya nuestra conceptualización (Jenster, 1986; Mahmood y Soon, 1991; Sethi y King, 1994; Tallon et al., 2000; Rai et al., 2006; Sedera y Gable, 2003; Gable et al., 2008; Gorla et al., 2010; Lunardi et al., 2010; Haberkamp et al., 2010).

IV. Diseño y aplicación



El diseño del instrumento tentativo fue enviado para su revisión a investigadores y profesionales en el área. Los expertos recibieron información acerca del objetivo de la prueba y la conceptualización de los factores. De cada experto se recibió su opinión sobre la congruencia, relevancia, suficiencia y claridad de los ítems-factores propuesto. La información recabada permitió retirar de la sección de datos generales preguntas que pudieran servir para identificar a la empresa, eliminar ítems redundantes, y adaptar la terminología y conceptos de los mismos, además de sugerir el cambio de la escala de Likert de 7 puntos a 5, todo lo anterior con el fin de obtener un instrumento fácil de comprender e interpretar por el informante clave.

El resultado fue la determinación de 5 ítems para la variable calidad del sistema, 8 ítems para calidad del servicio; 6 para calidad de la información y 9 para impacto organizacional (resultados y capacidades). Todos los ítems fueron valorados en una escala de Likert de 5 puntos (Muy en desacuerdo... Muy de acuerdo), **la tabla 1 muestra las variables utilizadas.** Después de haber validado el cuestionario, se procedió a su aplicación y recolección de los datos.



Tabla 1. Variables utilizadas

Variables	Ítems
Calidad del sistema	• Es fácil de utilizar. • Incluye características y funciones necesarias. • Permite un acceso fácil a la información. • Puede ser fácilmente modificado, corregido o mejorado. • Responde lo suficientemente rápido.
Calidad de la información	• Proporciona información completa. • Proporciona información de manera oportuna. • Proporciona información útil y relevante. • Provee reportes con buena apariencia y formato. • Provee reportes fáciles de comprender e interpretar. • Provee reportes comparables entre sus diferentes formatos de salida.
Calidad del servicio	• Muestra un sincero interés por resolver nuestros problemas. • Proporciona certeza en sus actividades / servicios que ofrecen. • Siempre está dispuesto a responder a peticiones de servicio. • Proporciona un servicio rápido. • Inspira confianza en las actividades que realiza. • Siempre tiene un trato amable. • Ofrece una atención individualizada. • Ofrece un horario de atención conveniente.
Resultados y capacidades organizacionales	• Ayuda a incrementar las ventas. • Ayuda a incrementar la participación – cuota en el mercado. • Mejora las finanzas. • Se ha traducido en un aumento de la capacidad de gestionar volúmenes cada vez mayores de actividades. • Se ha traducido en la reducción de costos, por ejemplo, inventarios, gastos de administración, entre otros. • Ha dado como resultado la reducción de los gastos de personal. • Ha resultado rentable. • Se ha traducido en una mejora general de la productividad. • Se ha traducido en una mejora en los procesos de negocio.

Operativamente, la investigación plantea el análisis de los SI y su relación con el desempeño organizacional en empresas del sector privado de la zona centro del estado de Tamaulipas, pertenecientes a los sectores económicos: comercial, de servicios e industrial, consideradas PYMES (más de 10 empleados). La recolección de datos estuvo centrada en la aplicación de un cuestionario a una muestra representativa de empresas establecidas en el Estado y con el perfil antes mencionado. El universo de empresas con las características requeridas fue obtenido del Sistema de Información Empresarial Mexicano (SIEM). Para abril de 2014, en Tamaulipas se cuenta con 1528, mientras que en la zona de estudio 164 que cumple con el criterio de tipo y rango de empleados establecido para el presente estudio.

La muestra final utilizada en esta investigación estuvo compuesta por 71 cuestionarios, pero solo 65 fueron considerados como válidos, la selección se realizó mediante un muestreo a conveniencia, el trabajo de campo se realizó en el mes abril del 2014. El informante clave seleccionado fueron los gerentes generales y de contabilidad, esto debido a que reúnen el perfil deseado - contar con información de los procesos del negocio y conocimientos en TI - (Gable et al., 2008; Gorla et al., 2010; Haberkamp et al., 2010; Ferreira y Cherobim, 2012), descartando al resto de los gerentes funcionales, esto debido a que solo están familiarizados con la propia función asignada y generalmente no están consientes de las TI o características del sistema de información que utilizan (Gorla et al., 2010).

Analizando la información recabada la mayoría de las empresas se ubicó en el sector comercio con un 58%, el de servicios con 29%, y el sector industrial con un 13%. Mientras que empresas que ocupan entre 11 a 30 empleados el 34%, de 31 a 50 el 21%, de 51 a 100 el 16% y 101 o más el 29%. Por otra parte, el 48% de las empresas indicaron que utilizan sus sistemas más 30 horas a la semana y el 44% lo utilizado por más de 16 años.

V. Resultados

En primera instancia se procedió al estudio de la validez y fiabilidad del cuestionario. La consistencia interna de cada una de las variables propuestas teóricamente fue evaluada por el coeficiente alpha de Cronbach, en la tabla 2 aparecen los resultados de confiabilidad donde se puede notar que todas las variables sobrepasan los mínimos recomendados de 0.7 (Nunnally, 1978) y se nota que el cuestionario en general alcanza un valor aceptable del 0.958.

Tabla 2. Alfa de Cronbach (α) de las variables estudiadas

Variable	α	p-value
calidad de información	0.909	.000
calidad del sistema	0.756	.000
calidad del servicio	0.932	.000
impacto organizacional	0.938	.001

Con el objetivo de dar soporte a las hipótesis planteadas en la investigación y precisar si existe una diferencia significativa entre la calidad de los SI y su impacto organizacional, se realizó en primer lugar un análisis para determinar la relación entre las distintas variables estudiadas, lo anterior a través de un análisis de correlación.

Los resultados implican que las dimensiones de calidad del SI están asociadas significativamente con el impacto organizacional, lo cual puede reflejar que el uso de un sistema con calidad logra generar en las organizaciones una mejora de sus resultados y capacidades. Para soportar esta aseveración se realizó un análisis de regresión. En la tabla 3 se detalla los modelos de investigación evaluados. También se muestra la relación obtenida en cada una de las hipótesis, la varianza explicada (R^2), el R^2 corregido y el nivel de significancia. Es preciso indicar que de acuerdo a Cohen (1988), R^2 se interpreta como el tamaño del efecto de R, y el valor de su magnitud debe ser igual o mayor a 0.13 para ser



considerada buena, de 0.26 en adelante grande, por lo contrario valores menores a 0.13 son considerados pobres.

De los resultados del análisis de regresión realizado, se pudo observar un efecto directo entre las dimensiones de calidad de los SI y la variable dependiente, a continuación se describen los principales hallazgos.

Tabla 3
Modelos de investigación evaluados

Variable dependiente: Resultados y capacidades	Modelo	T	Sig.
(Constante)	-8.483	0.000	1
Factor: Calidad de la información	0.583***	5.7	0.000
R ²	0.340		
R ² ajustada	0.330		
F	32.493***		0.000
N	65		

* p < 0.05; ** p < 0.01; *** p < 0.001

0.001

Variable dependiente: Resultados y capacidades	Modelo	T	Sig.
(Constante)	4.423	0.000	1
Factor: Calidad del sistema	0.438***	3.87	0.000
R ²	0.192		
R ² ajustada	0.179		
F	14.951***		0.000
N	65		

* p < 0.05; ** p < 0.01; *** p <

Variable dependiente: Resultados y	Modelo	T	Sig.
(Constante)	-3.360	0.000	1
Factor: Calidad del servicio	0.562***	5.39	0.000
R ²	0.316		
R ² ajustada	0.305		
F	29.082***		0.000
N	65		

* p < 0.05; ** p < 0.01; *** p < 0.001

Hipótesis 1: Aceptada (R² ajustada = .330), lo que indica que la calidad de la información (completa, oportuna, relevante, adecuada y clara) es usada por las empresas de una manera efectiva para la mejora de sus resultados y capacidades, sobre todo para obtener un mayor rendimiento financiero, incremento en ventas, en una mejora general de la productividad, lo cual da como resultado que el SI sea considerado rentable.



Hipótesis 2: Los resultados son moderadamente moderados (R^2 ajustada =.179), pero lo suficientemente representativos para aceptarlos. Lo anterior nos puede indicar que las empresas toman en cierta forma la calidad del sistema como un medio para mejorar sus resultados y capacidades organizacionales. Quizá esto sea porque los SI utilizados sean obligatorios y por consiguiente la satisfacción de los mismos se ven percibida solo en los beneficios que otorgan como salidas de información, independientemente del grado de sofisticación con que cuenten, dejando de lado la posibilidad de mejora que pueden ofrecer las utilidades y funciones provistas en el software.

Hipótesis 3: Aceptada (99% de confianza). La calidad de servicio se refiere a la capacidad de proporcionar servicios rápidos y de alta calidad a los usuarios. Los resultados son buenos (R^2 ajustada =.0.305), encontrando que los servicios proporcionados por el *staff* de sistemas (por ejemplo, cumplimiento de sus promesas de servicio con prontitud, prestación de servicios confiables y sin errores), son importantes, pero con la reserva de que pueden ser perfeccionados en beneficio de las empresas.

En general los resultados obtenidos son semejantes a los de Gorla et al. (2010), ya que muestran que la calidad de la información, tiene una relación significativa con el impacto organizacional, mientras que la calidad del sistema afecta manera indirecta. Son parcialmente similares a los de Prybutok et al. (2008), esto como consecuencia de que los autores concluyen que la calidad del sistema, la calidad de la información, y la calidad del servicio, tienen un impacto positivo en los beneficios netos en un contexto del gobierno electrónico; sin embargo, los autores agruparon las tres dimensiones de calidad en una sola variable denominada TI, en lugar de estimar por separado los efectos de la calidad del sistema, por cual es difícil de medir de manera particular cada una en el desempeño organizacional.

Mientras que para la variable calidad del servicio, los resultados obtenidos son semejantes a los de la investigación de Thong et al. (1996), debido a que la variable investigada soporte del proveedor de servicios de TI, influye de manera significativa en el impacto organizacional pero en un contexto de pequeñas empresas. De la misma manera son comparables con los de Gorla et al. (2010), donde los autores encuentran que la calidad del servicio influye de manera positiva y significativa en el impacto organizacional.

VI. Conclusiones

La evaluación del éxito de los SI, como se ha podido apreciar es una medida multidimensional, por lo tanto es importante determinar qué aspectos son primordiales para las organizaciones, tomando en cuenta que las unidades económicas investigadas contribuyen de manera sustancial al desarrollo económico, social y tecnológico del Estado y de nuestro país. La investigación analiza la relación entre la calidad de los sistemas de información (sistema de calidad, calidad de la información, la calidad de servicio) y el impacto en la organización (resultados y capacidades). Se espera que los resultados de este estudio puedan ser utilizados por los administradores para estructurar sus estrategias en beneficio de sus empresas. Mencionando que, todas las medidas adoptadas para mejorar la calidad del SI, consecuentemente, puede mejorar el desempeño organizacional.



Los datos recabados han podido determinar que la calidad del sistema es un aspecto poco relevante para las organizaciones investigadas, lo cual debe ser un factor de preocupación para las mismas y para las áreas de informática, ya que al dar mayor prioridad a la calidad del sistema, se evitaría el desarrollo de soluciones cortas, mal diseñadas, inadecuadas o cortas, que a futuro se convierta en soluciones costosas, pero debido a su importancia obliguen a las empresas a seguir utilizándolos, lo que se traducirá en un alto costo para ellas. Por lo cual, se deben establecer estrategias formales dentro de ellas para la mejora de su calidad. Existiendo en la actualidad diferentes métodos para tal fin, tales como CMM, PROSOFT, COMPETISOFT, solo por mencionar algunos. Hacer este tipo de inversiones ha reducido los costos de software, con retornos de inversión (ROI) de hasta 10-1 (McConnel, 2002), haciéndolos por consiguiente rentables.

Por otra parte, la aplicación de la calidad del servicio no debe ser considerado un trabajo de una sola vez (Watson et al. ,1998), las empresas deben dar mayor énfasis en la formación y capacitación del personal con una mayor actitud hacia un servicio de excelencia, con mecanismos establecidos de evaluación y mejora continua. Para finalizar, la calidad de la información está jugando un papel preponderante en la vida de las organizaciones al ser precursoras del mejoramiento de sus resultados organizacionales, por lo tanto, los responsables de la funciones de TI en conjunto con los directos de la organización, deben preocuparse por la mejorar de la calidad del sistema (mediante un plan de actualización continuo y acorde con las necesidades de la institución). Ya que de lo contrario, contar con un sistema de calidad pobre, es muy probable que la calidad de la información no se pueda mejorar de forma espectacular. Por ejemplo, una solicitud / procesamiento de información en cualquier momento, desde cualquier lugar, que sean fáciles de entender e interpretar, serían poco factibles sin características modernas de TI.

VII. Limitaciones y futuras investigaciones

En primer lugar mencionar que el presente trabajo de investigación forma parte de un proyecto de investigación en proceso, de ahí que los resultados sean parciales. En segundo lugar los resultados no pueden generalizarse en todos los ámbitos de negocios de una región o un país en particular, puesto que sólo participaron 65 empresas de la zona Noreste de México y que los entrevistados solo eran gerentes de las áreas contables, por lo tanto sería importante para subsecuentes investigaciones determinar una muestra más representativa de las empresas por analizar, entrevistar a otros informantes claves de los utilizados en presente documento. Tercero sería relevante para futuras investigaciones determinar si el tipo de empresa afecta la percepción de éxito del SI, es decir, determinar si las empresas no les interesa la calidad del sistema porque se trata de una franquicia y por ello reciben el sistema desde su franquiciatario, o bien, son empresas familiares que desarrollaron sus propios sistemas y por ello han creado su factor diferenciador a partir de ellos.



Referencias

- Bailey, E. y Pearson, W., 1983. Development of a Tool for measuring and Analyzing Computer User Satisfaction. *Management Science*, 29(5), 530-545.
- Ballou, P. y Tayi, K., 1999. Enhancing Data Quality in Data Warehouse Environments. *Communications of the ACM*, 42(1), 73-78.
- Bakos, Y. y Treacy, M.E., 1986. Information technology and corporate strategy: a research perspective. *MIS Quarterly*, 10, 107-119.
- Bradley, R.V., Pridmore, J.L., Byrd, T.A., 2006. Information systems success in the context of different corporate cultural types: an empirical investigation. *Journal of Management Information Systems*, 23, 267-294.
- Carr, C.L., 2002. A psychometric evaluation of the expectations, perceptions, and difference-scores generated by the IS-adapted SERVQUAL instrument. *Decision Sciences*, 33, 281-296.
- Cohen, J., 1988. Statistical power analysis for the behavioral sciences (2nd edition). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Cron, I. y Sobol, G., 1983. The relationship between Computerization and Performance: A Strategy for Maximizing the Economic Benefits of Computerization. *Information and Management*, 6, 171-181.
- DeLone, W., y McLean, E., 1992. Information Systems Success: The Quest for the Dependent Variable. *Information Systems Research*, 3(1), 61-95.
- 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.
- Davis, F., 1989, Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology, *MIS Quarterly*, 13(3), 319-340.
- Diaz, M., Sligo, J., 1997. How software process improvement helped motorola. *IEEE Software*, 14 (5), 75-81.
- Ferreira, R., 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.
- Gable, G., Sedera, 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.



- Gefen, D., 2000. It is not enough to be responsive: the role of cooperative intentions in MRP II adoption. *The data base for Advances in Information Systems*, 31(2), 65–79.
- 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.
- 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.
- Jenster, V., 1986. Firm Performance and Monitoring of Critical Success Factors in Different Strategic Contexts. *Journal of Management Information Systems*, 3(3), 17-33.
- Juran, J.M. y A.B. Godfrey (1999). *Juran's Quality Handbook*, 5th Edition. New York: McGraw Hill.
- Kettinger, J. y Lee, C., 1994. Perceived Service Quality and User Satisfaction with Information Services Function. *Decision Sciences*. 25(5/6), 737-766.
- Lee, S., Hong, S., Katerattanakul, P., 2004. Impact of Data Warehousing on Organizational Performance of Retailing Firms. *International Journal of Information Technology y Decision Making*, 3(1), 61-79.
- Lunardi, G.; Dolci, P.; 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.
- Mahmood, Mo.A., Mann, G.J., 2000. Special issue: impact of information technology on organizational performance. *Journal of Management Information Systems*, 17, 3–10.
- Mahmood, Mo.A., Soon, S.K., 1991. A comprehensive model for measuring the potential impact of information technology on organizational strategic variables. *Decision Sciences*, 22, 869–897.
- Medina, J.; 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.; 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.
- McConnel, S., 2002. The business of software improvement. *IEEE Software*, 5–7.



- Nelson, R.R., Todd, P.A., Wixom, B.H., 2005. Antecedents of information and system quality: an empirical examination within the context of data warehousing. *Journal of Management Information Systems*, 21, 199–235.
- Nunnally, J., 1978. Psychometric theory (Segunda edición ed.). New York: *Mc Graw-Hill*.
- Papadomichelaki, X. y Mentzas, G. (2012). A Multiple-Item Scale for Assessing E-Government Service Quality. *El Sevier*, 29, 98-102.
- Pesado, P., Bertone, R., Esponda, S., Pasini, A., Boracchia, M., Martorelli, S., Swaels M., 2013. Mejora de Procesos en el desarrollo de Sistemas de Software y en Procesos de Gestión. Experiencias en PyMEs. XV Work shop 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.
- Pitt, L.; Watson, R.; Kavan, C., 1995. Service quality: A measure of information systems effectiveness. *MIS Quarterly*, 19(2), 173.
- 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.
- Reeves, C., y Bednar, D. (1994). Defining quality: alternatives and implications. *Academy of Management Review*, 9, 419–445.
- Rivard, S. y Huff, L. 1984. User Developed Applications: Evaluation of Success from the DP Department Perspective. *MIS Quarterly*, 8(1), 39-50.
- Sabherwal, R., Jeyaraj, A., y Chowa, C., 2006. Information System Success: Individual and Organizational Determinants. *Management Science*, 52(12), 1849-1864.
- Saunders, C., y Willian, J., 1992. Measuring performance of the information system function. *Journal of Management Information System*, 8(4), 63-82.
- Seddon, P., 1997. A respecification and extension of the DeLone and McLean model of IS success_Peter. *Information System Research*, 8(3), 240-253.
- Seddon, P., Staples, S., Patnayakuni, R., Matthew, B., 1999. Dimensions of Information Systems Success. Communications of the Association for Information Systems: 2, Article 20. Available at: <http://aisel.aisnet.org/cais/vol2/iss1/20>.



- Sethi, V., King, W.R., 1994. Development of measures to assess the extent to which an information technology application provides competitive advantage. *Management Science*, 40, 1601–1627.
- Swanson, B., 1997. Maintaining IS quality. *Information and Software Technology*, 39, 845–850.
- Tallon, P., Kraemer, L., Gurbaxani, V., 2000. Executives' perceptions of the business value of information technology: a process-oriented approach. *Journal of Management Information Systems*, 16, 145–173.
- Yoon, Y., y Guimaraes, T., 1995, Assessing Expert Systems Impact on Users' Jobs. *Journal of Management Information Systems*, 12, 225-249.
- Ynzunza B., Izar J., Ávila R., 2014. Tecnologías de la información, orientación a mercado y desempeño organizacional. Libro electrónico del XVIII Congreso Internacional de Investigación en Ciencias Administrativas, mesa Ingeniería y Gestión de Sistemas.
- Watson, R., Pitt, L., Kavan, B., 1998. Measuring Information Systems Service Quality: Lessons from Two Longitudinal Case Studies. *MIS Quarterly*, 22, 61-79.
- Wixom, B., y Watson, H., 2001. An empirical investigation of the factors affecting Data warehousing success. *MIS Quarterly*, 25(1), 17.
- Wu, J., Wang, Y., 2006. Measuring KMS success: a respecification of the DeLone and McLean's model. *Information and Management*, 43, 728–739.

