

# Validez de contenido de un instrumento de medición de la efectividad de los sistemas de Información

## Content validity of an instrument for measuring the effectiveness of information systems

Diego Ezequiel Barriga<sup>1</sup>; Pablo Finis<sup>1</sup>; Juan Manuel Bournissen<sup>1\*</sup>, Cristina Lorena Jones<sup>1</sup>; Marisa Cecilia Tumino<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Facultad de Ciencias Económicas y de la Administración, Universidad Adventista del Plata, Argentina

---

### INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

---

Historia del artículo  
Recibido: 15 de mayo 2022  
Aceptado: 08 de julio 2022

---

*Palabras clave:*  
Sistemas de Información,  
Efectividad, Calidad, Impacto  
Individual, Impacto Organizacional.

---

*Keywords:*  
Information Systems,  
Effectiveness, Quality, Individual  
Impact, Organizational Impact.

---

### Resumen

---

Los Sistemas de Información (SI) tienen un carácter trascendente en apoyo a la toma de decisiones dentro de las organizaciones. Dado el comportamiento de los fenómenos organizacionales, en constante cambio, se requieren herramientas para monitorear el desempeño de la organización, identificar problemas y oportunidades e incrementar la efectividad de los procesos organizacionales. Los SI devienen en beneficio no solo para las organizaciones sino también para los usuarios que operan dichos sistemas. La presente investigación tuvo como objetivo construir y validar una escala de medida de la efectividad de los SI en términos del impacto individual y organizacional que los usuarios perciben de los SI en las PyME de Argentina. La adaptación propuesta del instrumento fue sometida a la evaluación de expertos a fin de obtener evidencias de validez de contenido. La versión final consta de 45 ítems que evalúan cada dimensión del modelo seleccionado: (a) Impacto Individual, (b) Impacto Organizacional, (c) Calidad de la Información y (d) Calidad del SI. El instrumento sirve para ser aplicado a usuarios de empresas, que cuenten con SI, a fin de identificar necesidades de mejora, incrementar la efectividad de su negocio y, consecuentemente, beneficiar a la comunidad organizacional.

---

### Abstract

---

It is expected that the Information System's (IS) effectiveness in organizations will result in benefits not only organizational but also for the users who operate it. The present research aims to measure the individual and organizational impact that users perceive of IS in SME in Argentina. The proposed adaptation of the instrument was subjected to expert inspection in order to obtain evidence of content validity. The current version consists of 45 items that evaluate each dimension of the selected model: (a) Individual Impact, (b) Organizational Impact, (c) Information Quality and (d) IS Quality. The instrument intends to be applied to users of companies that have IS and that could identify needs for improvement in order to increase the effectiveness of their business and, consequently, benefit the organizational community.

\* Autor de correspondencia: Juan Manuel Bournissen; e-mail: [juan.bournissen@uap.edu.ar](mailto:juan.bournissen@uap.edu.ar)

## Introducción

Actualmente las organizaciones se encuentran en un mundo competitivo con una economía globalizada y ampliamente interconectada, lo que demanda la implementación de mecanismos y herramientas que faciliten la interconexión. Han surgido nuevas formas de dirigir empresas y hacer negocios, forzadas probablemente por el proceso de globalización, que exigen un cambio de mentalidad centrado en la mejora continua. La generación de información se ha potenciado dentro de las empresas y entre ellas con entes externos.

Los SI asumieron un rol relevante, por lo que las organizaciones implementan estas herramientas que impulsan el crecimiento, ya que entre sus principales objetivos se incluye el de asistir a un individuo u organización en la realización de tareas complejas. Lapiedra Alcamí et al. (2021), sostienen que la información es un recurso necesario y de gran valor para las empresas que la gestionan adecuadamente; teniendo en consideración que la información implica un proceso de interpretación y transformación con el objetivo de minimizar la incertidumbre en la toma de decisiones dentro de un entorno de creciente cambio.

Por tanto, las aplicaciones, además de agilizar y facilitar las tareas, también deben estar enfocadas en el fortalecimiento de las relaciones de la empresa con sus socios, competidores, proveedores, clientes y gobiernos (Ferreira y Cherobim, 2012), dando como resultado la optimización de los procesos de gestión, provocando un impacto

positivo en la competitividad de las empresas, que según Ferraro y Gatto (1993, p. 3), tienen "atributos y elementos característicos del agente económico"; siendo que las pequeñas y medianas (PyMEs) tienen un comportamiento microeconómico diferenciado, que decididamente influye en su estrategia de inversión y en su capacidad de absorción de innovaciones.

De allí que, la implementación de un SI mejora la efectividad en la gestión de una PyME, Verde Ibañez (2021) afirma que, minimizando tanto los tiempos de procesamiento y respuesta en los procesos de la empresa como los tiempos de operación del personal, aumenta la satisfacción del personal, mejorando así la gestión de la empresa. Siendo que las tecnologías de la información surgieron de la necesidad de las empresas, se desarrollaron herramientas para facilitar el procesamiento de datos y reducir el tiempo, tanto en el manejo como en el almacenamiento de información (Alarcón Rojas, 2017).

Las tecnologías de la información, son parte importante del proceso de la empresa, por tanto, constituyen un soporte en la producción y en la formulación de estrategias. Siendo que, promueven la efectividad de las organizaciones, traducida en eficiencia y eficacia con que se alcanzan los objetivos organizacionales a partir de un sistema determinado, a través de la interacción de los elementos del sistema organizativo (Camue Álvarez et al., 2017); la presente investigación tiene como objetivo construir y validar una escala para medir el impacto de los SI en las pequeñas y microempresas (PyME) a

nivel de los usuarios tanto individual como organizacional, ya que los mismos deberían facilitar el logro de las metas u objetivos de la empresa; de manera que su aplicación permita de identificar necesidades de mejora, incrementar la efectividad de su negocio y, consecuentemente, beneficiar a la comunidad organizacional.

### Revisión de la literatura

#### *Calidad de la empresa*

La calidad tiene múltiples significados en el contexto empresarial, Juran (1988) declara que, los dos más dominantes son: (a) las características del producto que satisface las necesidades de los clientes y (b) la ausencia de deficiencias. Haro, et al. (2020) describen el sentido de la calidad como la superación de un estándar más bien que la satisfacción con la suficiencia. Por tanto, la calidad de la empresa podría definirse como “el grado en el que un conjunto de características inherentes cumple con los requisitos” (ISO. 2000a).

Siendo que, la calidad se ha convertido en el objetivo principal de las organizaciones, ya que de ello depende su supervivencia; los autores priorizan la calidad de los servicios de las empresas dada la exigencia social. Por tanto, la medición de la calidad debería ser visualizada como “un constructo subjetivo que debe su esencia a la forma como los consumidores perciben dicha calidad” (Haro, et al., 2020, p. 430).

Para Piattini, García y Caballero (2007) la calidad del SI va a contribuir a la calidad de la empresa, es decir que la calidad del SI impacta en la calidad de la

empresa y del servicio que presta. Sin embargo, para usar los SI eficazmente, se debe comprender a la organización, a la administración y a la tecnología de la información que dan forma a los sistemas (Laudon K. y Laudon J, 2016).

#### *Sistemas de información*

El SI es “un conjunto de componentes interrelacionados que recolectan (o recuperan), procesan, almacenan y distribuyen información para apoyar los procesos de toma de decisiones y de control en una organización.” (Laudon K. y Laudon J., 2016, p.17); por tanto, apoyan la coordinación y el control, además de ayudar a los gerentes y trabajadores a visualizar y analizar temas complejos, creando valor para la empresa mediante soluciones organizacionales y gerenciales frente a los desafíos impuestos por el entorno. Estas aplicaciones o software cumplen tres objetivos básicos en las organizaciones, tales como: automatización de procesos, obtención de información como apoyo al proceso de toma de decisiones, y el logro de ventajas competitivas (Calzada y Abreu, 2009); por ello es algo más que un sistema informático y es indisoluble del sistema organización-entorno (Lapiedra Alcamí et al., 2021).

Andreu, et al., (1991), sostienen que un SI, es un conjunto formal de procesos que, operando sobre una colección de datos estructurada y de acuerdo con las necesidades de la empresa, recopila, elabora y distribuye selectivamente la información necesaria para la operación de la empresa, apoyando los procesos de toma de decisiones necesarios para desempeñar sus funciones. De allí que precisando la terminología los sistemas

de gestión de la información empresarial recogen, procesan, almacenan y distribuyen información para ayudar a los responsables a conservar de manera ordenada la empresa, para analizar lo que sucede en su interior y crear nuevos servicios o productos que mejoren su posicionamiento (Osuna, 2019).

Actualmente, los SI se han transformado en una ayuda crucial para los procesos gerenciales de las organizaciones. En ocasiones se habla de ellos como un recurso que puede contribuir decisivamente a la consecución de una ventaja competitiva. Si bien algunos los consideran sólo como un estándar necesario o un buen soporte para el funcionamiento de la organización, varios autores consideran que los SI tienen un papel fundamental en el desarrollo de las organizaciones, permitiéndoles reducir costos, aumentar la productividad, la eficiencia y la eficacia, mejorar la calidad de los productos o de los servicios y optimizar la toma de decisiones (Martins, 2019).

La calidad de los SI es una medida substancial para el éxito de las organizaciones (Almazán, et al. 2015). Según los autores, se debería contar con indicadores o métricas que, en conjunto con el rendimiento del negocio, permitan evaluar los beneficios de la aplicación de los SI, para identificar la asociación entre el uso de estas tecnologías y el rendimiento del negocio. Si bien pueden ser afectadas por la percepción que los directivos tienen sobre el rendimiento del negocio y el rendimiento que reciben de los SI, la carencia de una metodología, indicadores y métricas que cumplan plenamente con esta necesidad, podrían

justificar la iniciativa.

Se han invertido esfuerzos en una diversidad de estudios internacionales sobre la percepción del éxito de los SI con respecto a los beneficios ofrecidos tanto a nivel individual como organizacional (DeLone y McLean, 2003; Sabherwa et al., 2006; Petter et al., 2008). De allí que, DeLone y McLean (2003) sistematizaron 180 estudios de publicaciones relevantes en la temática de SI en el período comprendido entre 1981 – 1987, proponiendo un modelo teórico de la conformación del constructo éxito o efectividad de los SI. Su propuesta, constituye uno de los primeros acercamientos al constructo de forma teórico-conceptual, visualizando el éxito de los SI como un constructo multidimensional e interdependiente, basado en un modelo de proceso de SI en el que el sistema, creado y utilizado, provoca determinadas consecuencias o impactos en los individuos y en la organización.

El impacto de un SI puede describirse, en un momento dado, como una medida de los beneficios que el SI haya brindado hasta el momento, según la percepción de todos los grupos de usuarios. El modelo IS-Impact es un índice holístico que representa el flujo de beneficios netos; la mitad del impacto mide los beneficios netos hasta la fecha, mientras que la mitad de la calidad, constituye la mejor medida aproximada de probables impactos futuros (Benbasat y Zmud, 2003). A los fines del estudio, cabe describir el sentido del impacto de los SI tanto a nivel individual como organizacional.

### *Impacto individual de los sistemas de información*

Como se mencionó oportunamente, los impactos individuales resultan colectivamente en impactos organizacionales. Para Abrego Almazán et al. (2016), la utilidad de un SI, percibida por sus encuestados, posee un efecto positivo y significativo en el impacto de indicadores de nivel organizacional. Los individuos distinguen a los SI como un medio de mejora del rendimiento empresarial, en consonancia con Solano et al. (2014). En este sentido, Huerta Riveros, et al. (2020) demostraron, después de su análisis, que el SI de gestión permite obtener información eficaz y oportuna para el proceso de toma de decisiones y los beneficios son superiores al existir articulación entre las herramientas de gestión utilizadas. Para los autores resulta fundamental contar con una herramienta en línea que facilite el seguimiento de los procesos y que se encuentre a disposición de los directivos para la toma de decisiones basada en los resultados del sistema.

Por su parte Santos Berna y Silva Caruajulca (2019) concluyen que existe un grado de influencia significativa entre los SI y las ventas en la empresa. Según Castro Núñez (2014, p.11), "la implementación de un sistema de información en una microempresa mejora la eficiencia operativa, resaltando el uso de metodologías ágiles para su elaboración". En este sentido Rojas (2017, p.140) menciona que los SI permiten a las PyME contar con las herramientas necesarias para un buen desempeño empresarial, brindándoles un nuevo enfoque basado en la cultura de la innovación y destacándose de las

otras principalmente por la forma de atención a los clientes. Por ello, los SI en PyME han contribuido a su transformación en el ámbito empresarial, pues mejora su gestión. Teniendo en cuenta que, el proveer una estructura informática con la combinación entre las tecnologías de la información y los datos de la empresa, operados a través de un software, se da inicio a un nuevo factor productivo estratégico al incrementar el impacto para la empresa (Calvo, 2018).

Teniendo en cuenta que, la información circula por toda la organización por cauces formales e informales; el sistema de información constituye "la estructura organizativa que debe administrar dichos flujos de información con la máxima eficacia y eficiencia para llevar a cabo las funciones de una empresa determinada de acuerdo con su planteamiento o estrategia de negocio" (Lapiedra Alcamí, et al., 2021, p. 29), por lo que se podría inferir que la calidad de la información es clave para el buen funcionamiento del sistema, a fin de arrojar resultados claros y pertinentes para la toda la organización y posterior toma de decisiones.

### *Calidad de la información*

La calidad en una organización es definida por Reeves y Bednar (1994) en términos de excelencia, valor, conformidad con las especificaciones y cumplimiento con las expectativas del cliente. El valor de los SI se puede reflejar en la reducción de costos para la empresa, al proporcionar aplicaciones útiles y fáciles de mantener y usar (Gorla et al., 2010; Papadomichelaki y Mentzas, 2012), lo que podría facilitar el cumplimiento de esas expectativas,

puesto que además el diseño de los sistemas se debe ajustar a los requisitos de información de los usuarios finales (Medina, 2005).

La calidad de la información definida como la medición de las salidas de datos de las TI, se caracteriza por ser exacta, oportuna, completa, confiable, relevante y precisa (DeLone y McLean, 2003); según la Sociedad Americana para la Calidad (ASQ, por sus siglas en inglés de American Society for Quality) y la de ISO 9000-2000, la calidad está basada en la satisfacción del cliente y puede lograrse no sólo por cumplir con los requerimientos, sino también por las características inherentes al producto o servicio, y por las formas de su presentación a los usuarios (Lillrank, 2003).

Estudios referentes a la medición de la calidad de la información como DeLone y McLean (2003) determinan que la calidad de la información se mide en términos de precisión, oportunidad, integridad, relevancia y coherencia. Por su parte, Abrego Almazán et al. (2016), determinaron que la calidad de la información influye significativamente tanto en la satisfacción ( $\beta = 0,288$ ;  $p < 0,001$ ), como en la utilidad percibida del sistema ( $\beta = 0,442$ ;  $p < 0,001$ ); afirmando que, si la información es clara, oportuna, relevante y exacta, se puede mejorar de manera efectiva los costos y la eficiencia interna.

Ayala y Franch (2018) hacen referencia a la calidad interna de la información, según las dimensiones de credibilidad, proporcionando facilidad al usuario para tomar decisiones confiables en el tiempo preciso; considerando aspectos

relacionados con el formato y la cantidad apropiada de los datos. Similarmente, Abrego Almazán et al. (2016) consideran que la información debe ser completa, oportuna (a tiempo), útil, relevante, con un diseño adecuado y fácil de comprender e interpretar para el usuario.

#### *Calidad de los sistemas de información*

El SI constituye la estructura organizativa que debe administrar los flujos formales e informales de información con la máxima efectividad para llevar a cabo las funciones de una empresa, siendo el medio por el que se proporciona la información necesaria y adecuada en el momento oportuno, a los miembros de la empresa que la requieran ya sea para la toma de decisiones, para el control estratégico o para la implementación de las decisiones adoptadas (Lapiedra Alcamí et al., 2021).

La investigación de Abrego Almazán et al. (2016), en relación con el constructo calidad de sistemas de información, infieren que las PyME no consideran que la calidad de los SI represente un medio para mejorar la eficiencia interna y reducir sus costos organizacionales; al atribuir el comportamiento a la probabilidad de que los SI implementados sean de uso mandatorio y, consecuentemente, la satisfacción sea percibida solo en función de la calidad de la información recibida. Estos resultados contrastan con otros hallazgos de estudios como los de Solano et al. (2014) donde se detecta una fuerte relación entre la calidad de los SI y sus variables latentes, al concluir que "a un mayor apoyo en la implementación del SI por parte de la dirección organizacional mejora la calidad del sistema y la calidad

del servicio, contribuyendo al rendimiento individual y organizacional de la empresa.” (p. 39); se esta manera se afirma que las PyMEs que invierten en factores tecnológicos aumentan la calidad de la información y la calidad de los servicios informáticos, contribuyendo al rendimiento organizacional.

Es relevante mencionar que, según Lapiedra Alcamí et al. (2021), la mayoría de los problemas que aparecen en los SI empresariales están relacionados con aspectos organizativos, sociales o humanos, frente a los escasos problemas referidos a aspectos técnicos, por lo que los directivos deberían centrarse en la adecuada aplicación estratégica y táctica de los SI. Puesto que, son las personas en la aplicación de las tecnologías, y no las tecnologías en sí, las que permiten obtener beneficios de los SI. De esta forma, la coherencia de las tecnologías con las prácticas de recursos humanos, la estructura organizativa y la gestión general de la empresa es crucial para que las mencionadas tecnologías reporten beneficios.

En este sentido, y con el objetivo de identificar los factores críticos de éxito para la implementación de un SI, Palma Moll (2020) encontró como uno de los factores de éxito al denominado liderazgo directivo, que involucra el nivel de compromiso de las autoridades con la incorporación de tecnología como apoyo para los procesos más importantes de una organización. De la mano de este factor se halló la importancia de la comunicación estratégica, que impulsa la existencia de una estrategia transversal con todos los miembros a fin de informar y declarar el cambio de tecnología, los estados de

avance y las actividades del equipo de proyecto con los usuarios que utilizarían el SI.

Tal como lo destacan Vásquez-Rizo y Gabalán-Coello (2015), es evidente que las organizaciones actuales tienen que hacer frente de la forma más efectiva posible a los nuevos retos que imponen los escenarios organizacionales. Uno de estos escenarios se caracteriza por considerar la inclusión de las tecnologías de la información como elementos de apoyo para la administración e integración de sus capitales. Esta situación provocó la aparición en el mercado de numerosas herramientas tecnológicas que intentan captar el interés de las organizaciones por su adquisición e implementación. La gran cantidad de opciones emergentes entorpece, muchas veces, apreciar la calidad de las mismas y, consecuentemente, impide que las compañías encuentren los elementos diferenciadores para la generación de ventaja competitiva. Es por esto que deberían establecerse sistemas holísticos organizacionales, considerando de manera conjunta elementos tecnológicos y humanos que les permitan trabajar sinérgica y articuladamente en torno a objetivos comunes, alcanzando una mayor agilidad en sus procesos y funciones y precisando la toma acertada de decisiones.

Por su parte Morris Abarca (2021) ofrece evidencia de que no es suficiente la implantación tecnológica, sino que son necesarios la innovación en TI y el rediseño de procesos de cambio de las estructuras organizativas. De allí que, el desempeño organizacional puede

explicarse por las acciones de cambio organizativo que acompañan a la innovación tecnológica. Una buena inversión es la implantación de un sistema de planificación de recursos empresariales (ERP), pero gran número de proyectos no alcanzan los objetivos esperados.

Si bien, el efecto que la implantación de un ERP tiene sobre una organización, reflejado en la percepción de mejora en la productividad organizativa como una medida del desempeño organizacional, también está condicionado por la manera en la que se ha implantado el modelo, por el modo en que esta implantación afecta la innovación en TI y en procesos de negocio y por los procesos de aprendizaje que se generan durante su implantación; por ello, al analizar un proyecto de transformación digital se deben tener en cuenta, de manera integrada, las acciones adicionales a las de implantación del sistema.

#### *Medidas de éxito de los sistemas de información*

Existen diversos modelos de medición vinculados a la implantación de sistemas que han sido discutidos, optimizados y aplicados en la historia de las organizaciones. DeLone y McLean (1992) propusieron un modelo de medición del éxito de SI, como el primer estudio que contribuyó al orden en la elección de estas medidas. Sin embargo, aunque distingue entre impacto individual e impacto organizacional, el documento no reconoce explícitamente los diferentes actores interesados que en una organización pueden llegar válidamente a diferentes conclusiones

sobre el éxito del mismo SI.

Seddon y Kiev (1996) examinan críticamente el significado de cuatro de los constructos y la evidencia de las relaciones entre ellos. Los resultados empíricos brindan un apoyo sustancial a dos tercios del modelo de DeLone y McLean; quines encontraron que la calidad del sistema, la calidad de la información y la utilidad explican el 75% de la variación en la medida general de satisfacción del usuario. Por tanto, la utilidad, como una medida del éxito de los SI, y la importancia de la tarea en las percepciones de los usuarios sobre la utilidad de los SI, reciben también el apoyo empírico.

La especificación de Seddon (1997) sobre el modelo de DeLone y McLean, postula que es probable que diferentes individuos evalúen las consecuencias del uso de TI de diferentes maneras; por lo tanto, el éxito de un SI, se conceptualiza como "un juicio de valor hecho por un individuo, desde el punto de vista de algún interesado" (Seddon 1997, p.248). Por lo que son dos las dimensiones clave de las que habla Seddon en este espacio de construcción: las partes interesadas y el tipo de sistema que se está evaluando.

Otro de los modelos de medición de este constructo fue el D&M IS Success Model (DeLone y McLean, 2003), basado en las variables: (a) la calidad del sistema, como una medida del sistema de procesamiento informático; medida en términos de facilidad de uso, funcionalidad, confiabilidad, flexibilidad, calidad de los datos, portabilidad, integración e importancia, (b) la calidad de la información, como una medida de la producción del sistema de

información, en términos de precisión, oportunidad, integridad, relevancia y coherencia, (c) el uso de la información, como el receptor y usuario de la información producida por el sistema, (d) la satisfacción del usuario, como la respuesta del receptor a la información producida por el sistema de información, (e) el impacto individual, como el efecto de la información en el comportamiento del usuario y (f) el impacto organizativo, en el desempeño de la empresa.

El modelo de éxito de un SI de Gestión D&M IS, sobre la calidad de los sistemas mide el éxito técnico; al considerar que la calidad de la información mide el éxito semántico; mientras que el uso, satisfacción del usuario, impactos individuales e impactos organizacionales, miden el éxito de la eficacia. De allí que el modelo planteado continúa en vigencia en varias implementaciones.

Gómez (2015) rescata la relevancia del modelo de éxito o efectividad de los SI de DeLone y McLean, a pesar del tiempo transcurrido desde su propuesta inicial y de las críticas recibidas, por lo que recomienda tenerlo en consideración para las investigaciones sobre la medición del éxito de los SI y el desarrollo exitoso de los SI.

La investigación que evalúa el éxito de los SI ha estado en curso durante casi tres décadas. Si bien los ejecutivos de organizaciones de todo el mundo reconocen que la evaluación del éxito de un SI es un tema clave, existe diferentes interpretaciones entre los investigadores sobre la mejor manera de medir el impacto de los SI en las organizaciones. Los resultados de constructos

involucrados en o determinantes del éxito de los SI, a menudo son deficientes. Sin embargo, el alcance y el enfoque de estos estudios de evaluación del éxito de SI han variado y existe escaso consenso sobre las medidas apropiadas del éxito de los SI, lo que complica los estudios comparativos e impide el establecimiento de un cúmulo de normas asociadas (Gable et al., 2008).

Dado que una buena escala es aquella que agota todo el dominio del constructo, donde los ítems deben representar colectivamente todos los aspectos relevantes del constructo de interés (Bagozzi y Phillips, 1982), y en atención a la validez de contenido y a las preocupaciones fundadas en que la investigación precedente de éxito de los SI, para medir el impacto general de SI, a veces se ha empleado medidas incompletas o inapropiadas; de allí que el objetivo principal de Gable et al. (2008) fue identificar y corroborar un conjunto inicial destacado de dimensiones y medidas desde las perspectivas de todos los grupos de usuarios clave. La encuesta, con tres secciones de instrumentos principales, consultaban (a) datos demográficos de los encuestados, (b) impactos específicos y (c) cualquier iniciativa pasada, en curso o pendiente para aumentar los impactos positivos del SI.

## Metodología

Tal como ha sucedido con otras construcciones, como la de Gable et al. (2008), cuando los ítems no coinciden con una medida existente, se crean nuevas medidas y se agregan al modelo a priori, dado que las nuevas medidas representan características que se

vuelven más prominentes con los SI contemporáneos. Los autores destacan que las medidas existentes de impacto organizacional no contemplaron adecuadamente todos los factores involucrados en la organización. La situación planteada impulsa nuevas iniciativas cuyo propósito radica en la búsqueda de medidas de calidad e impacto de los SI adaptadas a las propias realidades.

El estudio comprendió de las siguientes etapas: (a) análisis comparativo de escalas que pretenden medir constructos afines a los propuestos, (b) selección de las escalas que se adecuen al contexto y (c) adaptación y validación de un instrumento de medición de la efectividad de los SI desde la percepción del impacto individual y organizacional. El objetivo fue considerar adecuadamente el contexto de los SI empresariales y de las empresas contemporáneas, a fin de avalar la integridad del modelo y la elección adecuada de medidas y dimensiones.

El modelo original del instrumento fue propuesto por Gable et al. (2008), el cual surge de la revisión del modelo planteado inicialmente por Delone y McLean (1992). La versión original fue validada por Bernal Guio (2018) en un estudio cuyo objetivo fue medir el impacto de los SI en las PyMEs. A priori presenta 4 dimensiones: (a) el impacto del SI en las capacidades individuales, (b) el impacto del SI a nivel organizacional, (c) la calidad de la información y de los resultados del SI y (d) la calidad del sistema del SI. Los resultados de la implementación del modelo mostraron, mediante la encuesta aplicada a

empresas de diferentes rubros, la confiabilidad del modelo, obteniendo valores del Alfa de Cronbach entre 0.739 a 0.986, para todas las dimensiones, mientras que para la totalidad del instrumento su valor fue de 0.968. El modelo incluyó nuevas dimensiones, basadas en las nuevas tendencias de implementación y uso de tecnología, conllevando nuevos riesgos y problemáticas que cubrir. El instrumento utilizado para la evaluación del impacto de los SI en las MyPEs peruanas resulto ser válido tanto a nivel general (Alfa de Cronbach = 0.976) como por cada dimensión (Alfa de Cronbach > 0.7), sin eliminación de ítems del instrumento inicial. (Bernal Guio, 2018).

Con la finalidad de obtener evidencia de la correcta representación de la definición semántica en cada uno de los ítems formulados, se procedió a calcular el intervalo de confianza para la V de Aiken, que permite probar si la magnitud obtenida del coeficiente es superior a una que es establecida como mínimamente aceptable para alcanzar la validez de contenido de los ítems. Esta técnica, cuya magnitud cuantifica la validez de contenido o relevancia del ítem respecto a un dominio de contenido en N jueces, puede variar desde 0.00 hasta 1.00; donde el valor 1.00 representa un perfecto acuerdo entre los jueces respecto a la mayor puntuación de validez de los contenidos evaluados (Merino Soto y Livia Segovia, 2009). En la siguiente ecuación se muestra la fórmula para determinar la razón de validez de contenido para cada ítem:

- $V = (\bar{X} - 1) / K$
- $\bar{X}$  es la media de las calificaciones

de los jueces en la muestra

- $L$  es la calificación más baja posible
- $K$  es el rango de los valores posibles de la escala Likert utilizada

Una vez elaborada y adaptada la primera versión del instrumento, se envió a cinco expertos con el propósito de obtener evidencia de validez de contenido de las dimensiones adoptadas para el estudio. En una primera etapa los evaluadores analizaron el ajuste de cada ítem con los conceptos involucrados en cada dimensión, proponiendo y recomendando modificaciones que se consideraron e incorporaron para la obtención de la segunda versión del instrumento.

Una vez obtenidas las valoraciones de los expertos, clasificadas en una escala de 1 al 5 respecto de la claridad y pertinencia de cada uno de los ítems de las cuatro dimensiones consideradas, y con el fin de depurar el instrumento, se procedió a verificar el grado de acuerdo entre jueces mediante la  $V$  de Aiken (1996) como una de las técnicas que permite cuantificar la claridad y pertinencia de cada ítem respecto de un dominio de contenido formulado por jueces. La interpretación del coeficiente se centra en la magnitud calculada y en

el nivel de significación estadística asociado ( $p < 0,05$ ). Como criterio para mantener un ítem, se asumió que el índice fuera igual o superior a 0,80.

El instrumento planteado opera con una escala del 1 al 5, donde el 1 se asocia a la opción "Totalmente en desacuerdo", el 2 a la opción "En desacuerdo", el 3 a la opción "Ni en acuerdo ni en desacuerdo", la 4 a la opción "De acuerdo" y finalmente el 5 representa la opción "Totalmente de acuerdo".

### Resultados y discusión

El instrumento propuesto en el presente estudio, para evaluar la eficacia de los SI desde la percepción tanto individual como organizacional, deriva de la adaptación del instrumento validado por Bernal Guio (2018) a partir de la revisión de los modelos propuestos inicialmente por Gable (2008). Varios de los ítems fueron modificados, eliminados o incorporados, teniendo en cuenta las visiones de los diferentes autores consultados. Una vez obtenida la primera versión del instrumento, compuesta por 48 ítems, tal como se muestra en la Tabla 1, se envió a 7 expertos en las áreas afines de los cuales 5 elevaron sus recomendaciones.

**Tabla 1.**  
*Operacionalización del constructo*

Constructo	Dimensión	Variable	Ítems	Total de
Efectividad de los Sistemas de	Impacto en capacidades individuales	Aprendizaje	1	7 ítems
		Recordatorios	2	
		Efectividad	3	
		Productividad	4	
		Formación	5	
		Colaboración	6	
		Comprensión	7	
		Rentabilidad	8	
		Costos de personal	9	

Información (SI)*	Impacto del SI a nivel organizacional, referido a resultados y capacidades organizativas	Costos de organización	10	8 ítems	
	Calidad de la información referida a los resultados del SI o a la calidad de la información que el sistema genera	Productividad	11		
		Resultados	12		
		Capacidad	13		
		Posicionamiento	14		
		Actualización	15		
		Relevancia	16		
		Disponibilidad	17		
		Usabilidad	18		
		Comprensión	19		
		Claridad	20		
		Precisión	21		
		Oportunismo	22		
		Disponibilidad	23		
	Acceso diferencial	24			
	Confiabilidad	25			
	Completitud	26			
	Utilidad	27			
	Permisividad	28			
	Calidad del SI: funcionamiento del sistema desde una perspectiva técnica y de diseño	Actualidad	29		
		Confiabilidad	30		
		Suficiencia y necesidad	31		
		Totalidad	32		
		Usabilidad	33		
		Facilidad	34		
		Accesibilidad	35		
		Cumplimiento	36		
		Funcionalidad	37		
		Validez	38		
		Adaptabilidad	39		
		Permanencia	40		
		Velocidad	41		
		Eficiencia	42		
		Consistencia	43		
		Actualización	44		
		Eficacia	45		
		Precisión	46		
		Intuitividad	47		
		Flexibilidad	48		
					13 ítems
					20 ítems

Una vez atendidas las recomendaciones de los expertos, se continuó con la segunda etapa de evaluación consistente en la valoración de la claridad y pertinencia de cada ítem. Aplicando el criterio de restricción men-

cionado para mantener el ítem, conforme a la valoración de la claridad y pertinencia, cuyos valores se encuentran en la Tabla 2, se eliminaron 3 ítems sugeridos por los índices de Aiken.

**Tabla 2.**  
*Razón de validez de contenido: claridad y pertinencia*

Constructo	Dimensión	Ítems	Media Claridad	V de Aiken de	Media Pertinencia	V de Aiken de
Efectividad de los Sistemas de Información (SI)*	Impacto en capacidades individuales	1	4,4	0,85	5	1
		2	5	1	5	1
		3	4,6	0,9	4,8	0,95
		4	4,8	0,95	5	1
		5	4,2	0,8	4	0,75
		6	4,8	0,95	4,8	0,95
		7	4,8	0,95	5	1
	Impacto del SI a nivel organizacional, referido a resultados y capacidades organizativas	8	5	1	5	1
		9	4,2	0,8	4,4	0,85
		10	4,6	0,9	4,6	0,9
		11	4,8	0,95	4,8	0,95
		12	4,8	0,95	4,8	0,95
		13	4,8	0,95	4,8	0,95
		14	4,8	0,95	4,6	0,9
		15	5	1	5	1
	Calidad de la información referida a los resultados del SI o a la calidad de la información que el sistema genera	16	5	1	4,8	0,95
		17	4,6	0,9	4,4	0,85
		18	4,4	0,85	4,8	0,95
		19	4,6	0,9	4,6	0,9
		20	4,4	0,85	4,4	0,85
		21	4,2	0,8	4,4	0,85
		22	4,8	0,95	4,6	0,9
		23	4,6	0,9	3,8	0,7
		24	4,6	0,9	4	0,75
		25	4,8	0,95	4,8	0,95
		26	4,4	0,85	4,6	0,9
		27	5	1	5	1
		28	4,6	0,9	4,6	0,9
	Calidad del SI: funcionamiento del sistema desde una perspectiva técnica y de diseño	29	4,6	0,9	4,8	0,95
		30	4,4	0,85	4,6	0,9
		31	4,4	0,85	4,6	0,9
		32	4,6	0,9	4,4	0,85
		33	4,8	0,95	4,8	0,95
		34	4,4	0,85	4,6	0,9
		35	4,6	0,9	4,8	0,95
		36	4,4	0,85	4,6	0,9
		37	4,8	0,95	4,8	0,95
		38	4,4	0,85	4,6	0,9
		39	4,6	0,9	4,6	0,9
		40	4,6	0,9	4,6	0,9
		41	4,4	0,85	4,6	0,9
		42	4,4	0,85	4,4	0,85
		43	4,2	0,8	4,8	0,95
		44	4,4	0,85	4,6	0,9
		45	4,4	0,85	4,8	0,95
	46	4,6	0,9	4,8	0,95	
	47	4,2	0,8	4,8	0,95	
	48	4,6	0,9	4,8	0,95	

\*Razón de validez de contenido de los ítems del constructo Efectividad de los SI.

Fuente: elaboración propia.

La versión final del instrumento de efectividad de los SI quedó conformada por 45 ítems distribuidos en 4 dimensio-

nes tal como se muestra en la Tabla 3, conformando el instrumento de medición de efectividad de los SI.

**Tabla 3.**  
*Operacionalización final del constructo*

Constructo	Dimensión	Variable	Ítems	Total	de
Efectividad de los Sistemas de Información (SI)	Impacto en capacidades individuales	Aprendizaje	1	6 ítems	
		Recordatorios	2		
		Efectividad	3		
		Productividad	4		
		Colaboración	5		
		Comprensión	6		
	Impacto del SI a nivel organizacional, referido a resultados y capacidades organizativas	Rentabilidad	7	8 ítems	
		Costos de personal	8		
		Costos de organización	9		
		Productividad	10		
		Resultados	11		
		Capacidad	12		
		Posicionamiento	13		
		Actualización	14		
	Calidad de la información referida a los resultados del SI o a la calidad de la información que el sistema genera	Relevancia	15	11 ítems	
		Disponibilidad	16		
		Usabilidad	17		
		Comprensión	18		
		Claridad	19		
		Precisión	20		
		Oportunismo	21		
		Confiabilidad	22		
		Compleitud	23		
		Utilidad	24		
		Permisividad	25		
	Calidad del SI: funcionamiento del sistema desde una perspectiva técnica y de diseño	Actualidad	26	20 ítems	
		Confiabilidad	27		
		Suficiencia y necesidad	28		
		Totalidad	29		
		Usabilidad	30		
		Facilidad	31		
		Accesibilidad	32		
		Cumplimiento	33		
		Funcionalidad	34		
		Validez	35		
		Adaptabilidad	36		
		Permanencia	37		
		Velocidad	38		
		Eficiencia	39		
		Consistencia	40		
		Actualización	41		
		Eficacia	42		
		Precisión	43		
		Intuitividad	44		
		Flexibilidad	45		

En síntesis, el instrumento se compone de las siguientes dimensiones: (1) Impacto del SI en las capacidades individuales, con 6 ítems; (2) Impacto organizacional del SI, referido a resultados y capacidades organizativas, con 8 ítems; (3) Calidad de la información referida a los resultados del SI, es decir,

a la calidad de la información que el sistema genera con 11 ítems; y (4) Calidad del SI como construcción multifacética diseñada para conocer el funcionamiento del sistema desde una perspectiva operativa, con 20 ítems; como se muestra en la tabla 4.

Tabla 4.  
*Ítems de la escala de medición del impacto de los SI*

Categoría	Ítem
<b>A: Impacto del SI en las capacidades individuales</b>	1. He aprendido de los procesos de la empresa gracias a la implementación del SI.
	2. El SI me ayuda a conocer y recordar la información relacionada con mi trabajo.
	3. El SI me ayuda a ser más efectivo (eficaz y eficiente) en el trabajo.
	4. El SI aumenta mi productividad.
	5. El SI me permite trabajar en forma colaborativa con otros colegas, lo que enriquece mi experiencia laboral.
	6. El SI ayuda a comprender los procesos del negocio.
<b>B: Impacto del SI a nivel organizacional, referido a resultados y capacidades organizativas</b>	1. El SI aumenta la rentabilidad de la organización, ya sea porque optimiza un proceso de negocio o porque permite incluir procesos que sin él SI no podrían hacerse.
	2. El SI reduce los costos de personal.
	3. El SI reduce los costos de la organización (por ejemplo, costos de mantenimiento de inventario, gastos de administración, etc.).
	4. El SI mejora la productividad organizacional.
	5. El SI ha permitido obtener mejores resultados y/o productos.
	6. El SI aumenta la capacidad de gestionar las actividades o procesos de la organización (por ejemplo, transacciones, crecimiento de la población, etc.).
	7. El SI ha mejorado el posicionamiento de la organización gracias al comercio electrónico y/o a la comunicación con organismos de control gubernamentales.

- 
8. El SI permite actualizar y/u optimizar los procesos de la organización.

**C: Calidad de la información referida a los resultados del SI o a la calidad de la información que el sistema genera**

1. La información que brinda el SI es relevante.
2. La información que se necesita del SI siempre está disponible.
3. La información del SI se encuentra disponible en un formato que puede utilizarse fácilmente.
4. La información del SI es fácil de entender.
5. La información del SI es legible y clara.
6. La información del SI es concisa.
7. La información del SI es oportuna.
8. La información del SI es confiable.
9. La información del SI es completa.
10. La información del SI es útil para la toma de decisiones.
11. Los permisos de acceso a la información del SI están apropiadamente asignados a los usuarios correspondientes.

**D: Calidad del SI: funcionamiento del sistema desde una perspectiva técnica y de diseño**

1. El SI provee información actualizada.
  2. El SI provee información confiable.
  3. El SI provee información justa y necesaria.
  4. El SI ofrece todos los datos clave.
  5. El SI es intuitivo y de fácil uso.
  6. El SI es fácil de aprender.
  7. Es fácil acceder a la información que se encuentra en el SI.
  8. El SI cumple con los requisitos de la organización.
  9. El SI incluye las funciones necesarias.
  10. El SI hace lo que debe hacer.
  11. Cada interfaz de usuario del SI se puede adaptar fácilmente al enfoque personal de cada usuario.
  12. El SI se mantiene en funcionamiento según las necesidades
  13. El SI responde con la suficiente rapidez.
  14. El SI requiere solo un número mínimo de campos y pantallas para lograr ejecutar una tarea.
  15. Los datos del SI están integrados y son consistentes.
  16. El SI puede actualizarse fácilmente.
  17. El SI proporciona los resultados que se necesitan.
-

- 
18. Los resultados obtenidos por el procesamiento de los datos del SI son precisos.
  19. Cada interfaz del SI es intuitiva.
  20. El SI es flexible a los cambios legales de los entes reguladores como la AFIP.
- 

El impacto individual pretende medir el impacto del uso del sistema y sus productos de información en el usuario individual, referido a la realización de su trabajo. El Impacto organizacional resulta ser una medida del flujo de beneficios netos del SI según lo perciben los grupos de usuarios clave. La calidad de la información se centra en las salidas de los SI en términos de ser exactas, oportunas, completas, confiables, relevantes y precisas (DeLone y McLean, 2003). La calidad del SI se mide en términos de facilidad de uso y aprendizaje, cobertura de los requerimientos del usuario, flexibilidad, integración y personalización (Gable, 2003).

Cabe recordar que las escalas del cuestionario responden a la forma en que se plantearon las consignas para cada variable. El diseño del instrumento permite operacionalizar los datos como un promedio de los valores correspondientes a los ítems de cada dimensión, utilizando una escala tipo Likert desde 1 (Totalmente en desacuerdo) hasta 5 (Totalmente de acuerdo).

### **Conclusiones**

La velocidad con la que se generan nuevos SI, adaptados a las necesidades del siglo XXI, es mayor que la correspondiente a la actualización de

estos sistemas en las organizaciones, lo que puede deberse a distintas variables entre las que se encuentran la resistencia al cambio o la deficiencia de instrumentos que permitan identificar las necesidades, entre otros aspectos.

En la actualidad, los datos, y la conversión de éstos en información, cobran cada vez más relevancia para la toma de decisiones en cualquier tipo de organización. La actualización de instrumentos que evalúan la efectividad de las herramientas implementadas para este propósito, que permitan identificar el estado de los SI y la percepción de los usuarios, constituye un aporte valioso para proponer e implementar actualizaciones de los propios sistemas y de los procesos de capacitación que permitan aprovechar su potencial.

En virtud de que, tal como afirman algunos autores, no existe una sola medida de éxito de un SI, sino muchas (Pérez Pérez, 2018), sumado al hecho de que el alcance y el tratamiento de las evaluaciones de éxito de un SI varían sin presentarse un consenso adecuado sobre las medidas apropiadas de éxito, se entiende que la adecuación y validación de estas escalas de medida para las diferentes latitudes resulta indispensable.

Si bien la diversidad de contextos admite ciertas particularidades, los

requerimientos de las empresas mantienen una tendencia general que justificaría el consenso al menos en aquellas estrategias de base tecnológica que impulsan el desarrollo de la competitividad. En tal sentido, la medición de la efectividad de los SI cumple con este propósito.

La importancia de este estudio radica en que, si bien existen instrumentos de medición de la efectividad de los sistemas de información, el progresivo despliegue de los factores que inciden en el crecimiento de las empresas y, consecuentemente, de los requerimientos demandados a las herramientas de apoyo, provocan la obsolescencia o inadecuación de las escalas cuyo propósito se centra en mantener la vanguardia de las organizaciones. Las actualizaciones de la realidad tanto interna como externa a las instituciones, sumadas a las diferencias culturales y regionales donde se intervenga, exigen la adaptación de los propios SI y de las medidas que pretenden identificar falencias con el propósito de alcanzar la excelencia.

En el proceso de adaptación y validación del instrumento, se incluyeron aspectos que no habían sido contemplados en las propuestas previas, tales como el enriquecimiento personal al trabajar de forma colaborativa con otros usuarios, el posicionamiento de la empresa con respecto al comercio electrónico y su relación con los organismos gubernamentales, el grado de actualización u optimización de los procesos organizacionales facilitado por la implementación del SI, la completitud de la información que opera el SI y la utilidad del SI para la toma de decisiones, entre otros. También se tuvieron en consideración ciertas recomendaciones sobre puntos a incluir como por ejemplo la flexibilidad del SI frente a los cambios legales de los entes reguladores como la AFIP, la Intuitividad de cada interfaz del SI y la confiabilidad de la información que provee el SI, entre otras. La propuesta permite ampliar el encuadre centrado solo en el SI a fin de visualizar a la empresa y su calidad desde un enfoque más sistémico.

## Referencias

- Abrego Almazán, D., Medina Quintero, J. M. y Sánchez Limón, M. L. (2015). Los sistemas de información en el desempeño organizacional: un marco de factores relevantes. *Investigación administrativa*, 44(115), 0-0.
- Abrego Almazán, D., Medina Quintero, J. M. y Sánchez Limón, M. L. (2016). La calidad de los Sistemas de Información en la eficiencia de las Pymes. *Revista Cubana de Ciencias Informáticas* 10(2), 27- 41. Disponible en <http://scielo.sld.cu/pdf/rcci/v10n2/rcci03216.pdf>
- Andreu, R., Ricart, J. E. y Valor, J. (1991). *Sistemas de información y la organización: ventajas o desventajas competitivas*. Universidad de Navarra: IESE Business School (203).
- Alarcón Rojas, F. G. (2017). Estudio del impacto de las herramientas TIC con conexión a Internet, como parte del proceso inicial de las start-ups y emprendimientos, en Perú. Tesis de posgrado. Pontificia Universidad Católica del Perú.
- Almazán, D. A., Quintero, J. M. M., y Limón, M. L. S. (2015). Los sistemas de información en el desempeño organizacional: un marco de factores relevantes. *Investigación Administrativa*, 44(115), 7-23.
- Bagozzi, R. P. y Phillips, L. W. (1982). Representing and testing organizational theories: A holistic construal. *Administrative science quarterly*, 459-489.
- Benbasat, I. y Zmud R. W. (2003) "The Identity Crisis Within The IS Discipline: Defining And Communicating The Discipline's Core Properties," *MIS Quarterly* 2(27), 183-194.
- Bernal Guio, A. B. (2018). Modelo de medición de impacto de los sistemas de información en las MYPES en el Perú. *Industrial data*, 21(1), 35-42.
- Camue Álvarez, A., Carballal del Río, E. y Toscano Ruiz, D. F. (2017). Concepciones teóricas sobre la efectividad organizacional y su evaluación en las universidades. *Cofin Habana*, 11(2), 136-152.
- Calzada, L. y Abreu, J. L. (2009). El impacto de las herramientas de inteligencia de negocios en la toma de decisiones de los ejecutivos. *Revista Daena (International Journal of Good Conscience)*, 4(2).
- Castro Núñez, H. J. (2014). Análisis, diseño e implementación de un sistema de información para mejorar la eficiencia operativa para microempres Funnger System. Repositorio Universidad Nacional del Centro de Perú. Disponible en <https://repositorio.uncp.edu.pe/handle/20.500.12894/1429?show=full>
- DeLone, W. H. y McLean, E. R. (2003). The DeLone and McLean model of information systems success: a ten-year update. *Journal of Management Information Systems*, 19(4), 9-30.
- Ferraro, C. A. y Gatto, F. (1993). Las PYMEs en el MERCOSUR: definiciones y primeras estimaciones. Documento de trabajo N° 37, Publicación CEPAL, LC/BUE/R.186, Buenos Aires, julio de 1993.
- Ferreira, R. y Cherobim, A. (2012). Impacto dos investimentos em TI no desempenho organizacional de empresas de panificação de minas gerais: estudo multicaso. *Revista de Administração e Contabilidade da Unisinos*, 9(2), 147-161.
- Gable, G. G., Sedera, D. y Chan, T. (2008). Reconceptualizing information system success: TheIS-Impact Measurement Model. *Journal of the Association for Information Systems*, 9(7), 377-408.
- Gomez, L. D. (2015). Modelo de éxito o efectividad de sistemas de información. Implicaciones para el desarrollo de un sistema de información de marketing.

- Revista Caribeña de las Ciencias Sociales, 2015(2).
- Haro, M. J. A., Condo, J. N. C. y Cachiguango, V. E. A. (2020). Gestión de la calidad en empresas de servicios: evaluación de la empresa inmobiliaria crea en la Provincia de Pastaza. *Revista investigación operacional*, 41(3), 425-431.
- Huerta-Riveros, P. C., Gaete-Feres, H. G. y Pedraja-Rejas, L. M.. (2020). Strategic management, information system and quality. The case of a Chilean public university. *Información tecnológica*, 31(2), 253-266. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-07642020000200253>
- Juran, J.M. (ed.) (1988). *Juran's Quality Control Handbook*. 4 ed. Nueva York. McGraw-Hill.
- Lapiedra, R., Forés, B., Puig-Denia, A., y Martínez-Cháfer, L. (2021). Introducción a la gestión de sistemas de información en las empresas. *Publicacions de la Universitat Jaume I*. DOI: <http://dx.doi.org/10.6035/Sapientia178>
- Laudon, K. y Laudon, J. (2012). *Sistemas de información gerencial: administración de la empresa digital*. México D.F., México: Pearson Educación.
- Martins, J., Branco, F., Gonçalves, R., Au-Yong-Oliveira, M., Oliveira, T., Naranjo-Zolotov, M. y Cruz-Jesus, F. (2019). Assessing the success behind the use of education management information systems in higher education. *Telematics and Informatics*, 38, 182-193.
- Medina Quintero, J. M. (2005). *Evaluación del impacto de los sistemas de información en el desempeño individual del usuario: aplicación en instituciones universitarias (Disertación Doctoral)*. Universidad Politécnica de Madrid.
- Merino Soto C, Livia Segovia J. (2009). Intervalos de confianza asimétricos para el índice la validez de contenido: Un programa Visual Basic para la V de Aiken. *Anales de Psicología* 25(1);169-171. Disponible en: <http://revistas.um.es/analesps/article/viewFile/71631/69111>
- Morris Abarca, E. A. (2021). *Una visión de Transformación digital y Aprendizaje organizacional en la implantación de un ERP y su efecto en el desempeño organizacional*. Disertación doctoral: Universitat Ramon Llull.
- Osuna, V. O. (2019). *Propuestas de mejoras para asegurar la calidad del software*. Tesis de grado. Programa Académico de Ingeniería en Informática: Universidad Politécnica de Sinaloa.
- Palma Moll, C. A. (2020). *Factores críticos de éxito para la implementación de un sistema de información en una unidad de anatomía patológica (Doctoral dissertation, Universidad Andrés Bello)*.
- Pérez Pérez, A. A. (2018). *Factores de éxito en la implementación del ERP Microsoft Dynamics AX—Caso de estudio: Empresa manufacturera*. Ingeniería Industrial. [Repositorio.unal.edu.co](http://repositorio.unal.edu.co)
- Petter, S., DeLone, W. y McLean, E. (2008). Measuring information systems success: models, dimensions, measures, and interrelationships. *European journal of information systems*, 17(3), 236-263.
- Piattini, M., García, F., y Caballero, I. (2007). *Calidad de sistemas informáticos*. Alfaomega—Ra-Ma, México.
- Sabherwal, R., Jeyaraj, A. y Chowa, C. (2006). Information system success: Individual and organizational determinants. *Management science*, 52(12), 1849-1864.
- Santos Berna, C. y Silva Caruajulca, W. (2019). *Los sistemas de información y su influencia en las ventas de la empresa Chancafe Q SAC Tarapoto-periodo 2016*. Repositorio Digital de Ciencia, Tecnología e Innovación de Acceso Abierto, Universidad Nacional de San Martín Tarapoto-Perú.

- Seddon, P. B. (1997). A respecification and extension of the DeLone and McLean model of IS success. *Information systems research*, 8(3), 240-253.
- Seddon, P. y Kiew, M. Y. (1996). A partial test and development of DeLone and McLean's model of IS success. *Australasian Journal of Information Systems*, 4(1).
- Solano Rodríguez, O., García Pérez, D. y Bernal García, J. (2014). Influence of the Implementation of Information Systems on Performance in Small and Midsized Enterprises: An Empirical Study in Colombia. *Cuadernos de Administración*, 30 (52), 31-43.
- Torkzadeh, G., Koufteros, X. y Doll, W. J. (2005). Confirmatory factor analysis and factorial invariance of the impact of information technology instrument. *Omega*, 33(2), 107-118.
- Vásquez-Rizo, F. E. y Gabalán-Coello, J. (2015). Información y ventaja competitiva. Coexistencia exitosa en las organizaciones de vanguardia. *Profesional de la Información*, 24(2), 149-156.
- Verde Ibañez, R. P. (2021). Sistema de información para mejorar la efectividad en la gestión de MYPES del sector comercio-Trujillo. Tesis de posgrado. Universidad Nacional de Trujillo.