

Contribución de las iniciativas de tecnologías de la información en las organizaciones: una revisión de la literatura*

Beatriz Helena Díaz Pinzón

Ph. D. en Ciencias de la Gestión
 Profesora asociada de la Universidad Nacional de Colombia
 Bogotá, Colombia
 Grupo de Investigación en Gestión de Sistemas y Tecnologías de Información en las Organizaciones
 Correo electrónico: bhdiarp@unal.edu.co
 Enlace ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-9634-6297>

José Santiago Gómez Medina

Economista
 Investigador independiente
 Bogotá, Colombia
 Grupo de Investigación en Gestión de Sistemas y Tecnologías de Información en las Organizaciones
 Correo electrónico: josgomezme@unal.edu.co
 Enlace ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-5193-8742>

Juan David García González

Máster en Desarrollo y Codesarrollo Local Sostenible
 Universidad de Almería
 Almería, España
 Grupo de Investigación en Gestión de Sistemas y Tecnologías de Información en las Organizaciones
 Correo electrónico: judgarcia@unal.edu.co
 Enlace ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-0122-5511>

Hjalmar Arturo Melo Román

Estudiante de Doctorado en Ingeniería
 Universidad Nacional de Colombia
 Bogotá, Colombia
 Grupo de Investigación en Gestión de Sistemas y Tecnologías de Información en las Organizaciones
 Correo electrónico: hamelor@unal.edu.co
 Enlace ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-9264-4185>

Fabián Enrique Sanabria Villamizar

Máster en Administración de Empresas
 Investigador independiente
 Bogotá, Colombia
 Correo electrónico: fabian.sanabria@ecopetrol.com.co
 Enlace ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-8312-3441>

CONTRIBUTION OF INFORMATION TECHNOLOGIES INITIATIVES IN ORGANIZATIONS: A LITERATURE REVIEW

ABSTRACT: Implementation of Information Technologies (IT) at corporate level raises concerns about the effect of such investment. Generally, concerns are linked to the associated costs of IT initiatives and not to the benefits of their adoption. From a systematic review of the literature, different models of benefits from IT in organizations are analyzed in order to propose a multidimensional structure for the identification and classification of the benefits generated by the use of these technologies. This proposed structure consists of 15 benefits grouped into four organizational dimensions: 1) informational, 2) transactional, 3) transformational and 4) strategic. This referential framework allows envisioning and assessing the contributions of IT initiatives in the generation of value for organizations.

KEYWORDS: Benefits of Information Technologies, Information Technologies, value of Information Technologies.

CONTRIBUIÇÃO DAS INICIATIVAS DE TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO NAS ORGANIZAÇÕES: UMA REVISÃO DA LITERATURA

RESUMO: a implantação de tecnologias da informação (TI) no âmbito empresarial apresenta a preocupação de qual é o efeito desse investimento. Geralmente, essa preocupação se associa com os custos ocasionados, e não com os benefícios recebidos. A partir de uma revisão sistemática da literatura, analisam-se diferentes modelos de benefícios de TI nas organizações para, assim, propor uma estrutura multidimensional para a identificação e a classificação dos benefícios gerados pelo uso delas nas organizações. A estrutura proposta está composta por 15 benefícios, agrupados em quatro dimensões organizacionais: 1) informacional, 2) transaccional, 3) transformacional e 4) estratégica. Esse referencial permite visualizar e avaliar as contribuições das iniciativas de TI na geração de valor para as organizações.

PALAVRAS-CHAVE: benefícios das tecnologias da informação, tecnologias da informação, valor das tecnologias da informação.

LA CONTRIBUTION DES INITIATIVES DES TECHNOLOGIES DE L'INFORMATION DANS LES ORGANISATIONS: UNE REVUE DE LA LITTÉRATURE

RÉSUMÉ: La mise en place des technologies de l'information (TI) au niveau de l'entreprise soulève des inquiétudes sur l'effet de ces investissements. Généralement, cette préoccupation est associée aux coûts impliqués et non aux avantages recus. À partir d'une revue systématique de la littérature, on analyse les différents modèles d'avantages des TI dans les organisations, afin de proposer une structure multidimensionnelle pour l'identification et la classification des avantages générés par l'utilisation de ces technologies dans les organisations. Cette structure proposée se compose de 15 avantages, regroupés en quatre dimensions organisationnelles: 1) informationnelle, 2) transactionnelle, 3) transformationnelle et 4) stratégique. Ce cadre de référence permet de visualiser et évaluer les contributions des initiatives informatiques dans la création de valeur pour les organisations.

MOTS-CLÉ: avantages des technologies de l'information, technologies de l'information, valeur des technologies de l'information.

CORRESPONDENCIA: Beatriz Díaz Carrera 30 N.º 45-03. Edificio 310. Bogotá, Colombia.

CITACIÓN: Díaz Pinzón, B. H., Gómez Medina, J. S., García González, J. D., Melo Román, H. A., & Sanabria Villamizar, F. E. (2017). Contribución de las iniciativas de tecnologías de la información en las organizaciones: una revisión de la literatura. *Innovar*, 27(66), 41-55. doi: 10.15446/innovar.v27n66.66710.

ENLACE DOI: <https://doi.org/10.15446/innovar.v27n66.66710>.

CLASIFICACIÓN JEL: M10, M15, O33.

RECIBIDO: Diciembre 2016, **APROBADO:** Mayo 2017.

RESUMEN: La implementación de tecnologías de información (TI) a nivel empresarial plantea la preocupación de cuál es el efecto de dicha inversión. Generalmente, esta preocupación se asocia

* El artículo se basa en el proyecto "Investigación para la optimización de los procesos de formulación de iniciativas (priorización) y gestión de portafolio (beneficios) de TI", que recibió la financiación del Acuerdo de Colaboración N.º 001, del Convenio 5216694, celebrado entre Ecopetrol S. A. y la Universidad Nacional de Colombia.

con los costos ocasionados y no con los beneficios recibidos. A partir de una revisión sistemática de la literatura, se analizan diferentes modelos de beneficios de TI en las organizaciones, para así proponer una estructura multidimensional para la identificación y clasificación de los beneficios generados por el uso de estas tecnologías en las organizaciones. Esta estructura propuesta se compone de 15 beneficios, agrupados en cuatro dimensiones organizacionales: 1) informacional, 2) transaccional, 3) transformacional y 4) estratégica. Este marco referencial permite visualizar y evaluar los aportes de las iniciativas de TI en la generación de valor para las organizaciones.

PALABRAS CLAVE: tecnologías de la información, beneficios de las tecnologías de la información, valor de las tecnologías de la información.

Introducción

La preocupación por conocer cómo las tecnologías de la información (TI) aportan a la generación de valor de las organizaciones ha estado vigente desde hace varias décadas (tabla 1). En sus inicios, antes de 1975, las investigaciones en el tema estaban asociadas básicamente al uso de los computadores en los diferentes sectores de la sociedad; posteriormente, entre 1975 y 1990, la investigación se centra en la discusión sobre el impacto y el valor económico de las tecnologías de información en las organizaciones (Brynjolfson, 1993; Bakos y Kemerer, 1992), particularmente en temas

relacionados con la evaluación de la relación de las TI y el impacto organizacional en diferentes contextos (Kauffman y Weill, 1989; Lucas, 1975; Weill y Olson, 1989); los métodos para la evaluación del impacto o valor de las TI (Alpar y Kim, 1990a; Alpar y Kim, 1990b; Carlsoln, 1974), y la eficiencia de los sistemas de información (Hamilton y Chervany, 1981a, 1981b). Es en esta misma década que una discusión se presenta sobre la relación de las TI y la productividad organizacional, especialmente por las críticas de Steven Roach y el premio nobel Robert Solow, quienes acuñaron el concepto de *la paradoja de productividad*, al señalar que las inversiones en TI no se veían reflejadas en la productividad de las organizaciones (Solow, 1987).

Es a partir de finales de la década de los 80 y comienzos de los 90 que se empieza a "construir una masa crítica en esta área de investigación" (Kauffman y Weill, 1989, p. 1) y empieza a haber un consenso sobre el impacto y contribución de las TI en las organizaciones (Brynjolfsson y Hitt, 1998). Entre 1990 y el 2000, las investigaciones se enfocan en estudiar si la relación TI-organización es directa o indirecta (Bharadwaj, Bharadwaj y Konsynski, 1999; Mooney y Kraemer, 1996; Soh y Markus, 1995; Wang, Gopal y Zions, 1997), así como los factores que afectan dicha relación (Brynjolfsson, 1993;

Tabla 1.
Evolución de la investigación sobre la contribución de las TI en las organizaciones.

Temáticas de investigación	Sectores	Tecnologías
Antes de 1975: uso de computadores en la sociedad		
Aplicación y ventajas de las tecnologías de la información	Educación, salud, ciencia, agricultura, empresas y, en general, en la sociedad.	Computadores
1975-1990: relación entre el uso de las TI y el desempeño organizacional		
Inversión en TI TI y desempeño organizacional Evaluación efectividad de los SI Paradoja de la productividad	Financiero, seguros, mayoristas, manufactura, Economía, gobierno.	Hardware, software, Materials Requirement Planning (MRP)
Década de los 90: bases teóricas y conceptuales		
Modelos de evaluación de los SI, su uso y aceptación; su impacto y su valor Instrumentos de medición asociados con dichos modelos	En el contexto individual, organizacional y macro.	En general
Década del 2000: consolidación de la investigación		
Nuevos modelos e instrumentos Valor de las TI Factores afectando el aprovechamiento del valor de las TI Identificación de beneficios en contextos particulares Utilidad de las TI, aceptación y uso	En el contexto individual y organizacional Sector salud, empresas de servicios, empresas de manufactura.	En general, Manufacturing Resource Planning (MRPII), Enterprise Resource Planning (ERP), e-commerce, Customer Relationship Management (CRM).
Década del 2010: Aplicación en diferentes sectores y tecnologías		
Aplicación de los modelos e instrumentos propuestos en los 90 y 2000 Factores tecnológicos y organizacionales afectando el desempeño organizacional Metodologías selección de TI	Diferentes sectores, PYMES, países en desarrollo.	Hospital Information System (HIS), Enterprise Resource Planning (ERP), Supply Chain Management (SCM), Mobile, Business Process Management (BPM), Business Intelligence (BI), Key Management Service (KMS)

Fuente: elaboración propia.



Brynjolfsson y Hitt, 1998; Lee y Barua, 1999; Li y Ye, 1999; Soh y Markus, 1995; Tam, 1998), y los modelos e instrumentos que permiten medir y evaluar los sistemas de información (SI) y su impacto en las organizaciones (DeLone y McLean, 1992; Mahmood y Mann, 1993; Mirani y Lederer, 1998; Mooney y Kraemer, 1996; Torkzadeh y Doll, 1999). Involucrando investigaciones asociadas, en general, al éxito de los SI y, en particular, al uso de los SI y a la satisfacción de los usuarios (Kanungo, Duda y Srinivas, 1999; Torkzadeh y Doll, 1999).

Un crecimiento exponencial de los trabajos en este tema ocurre a partir del 2000. Es en esta década cuando se consolidan y fortalecen los principales modelos e instrumentos propuestos en la década de los 90, generando variaciones en ellos (DeLone y McLean, 2003), o nuevas propuestas asociadas al impacto y beneficios de las TI (Albadvi, Keramati y Razmi, 2007; Azadeh, Keramati y Jafary Songhori, 2009; Azadeh y Songhori, 2006; Gregor, Martin, Fernandez, Stern y Vitale, 2006; Hempell, 2005; Lee, 2001; Lee, Lee y Park, 2009; Mao, Mei y Ma, 2009; Melville, Kraemer, K., Gurbaxani y Ew, 2004; Shang y Seddon, 2002), así como

al éxito, la utilidad y la aceptación de las TI (Gable, Sedera y Taizan, 2008; Legris, Ingham y Colletterte, 2003; Saadé y Bahli, 2005; Venkatesh, Morris, Davis y Davis, 2003), y a la identificación de beneficios en contextos particulares (Irani y Love, 2000; Peppard, Ward y Daniel, 2007; Yu, Lee y Kim, 2006).

Después del 2010, los trabajos de investigación están asociados, en su mayoría, a la aplicación de los modelos e instrumentos propuestos y validados en las décadas precedentes, aplicaciones que se hacen en múltiples contextos organizacionales y tecnológicos (Ahmadian, Nejad y Khajouei, 2015; Bajwa, Pervan y Lewis, 2010; Basahel y Irani, 2010; Ker, Wang, Hajli, Song y Ker, 2014; Maiga, Nilsson y Jacobs, 2014; Uwizeyemungu y Raymond, 2010). Adicionalmente, se encuentran trabajos ligados a la identificación de factores tecnológicos u organizacionales, afectando el aprovechamiento de las TI y el desempeño organizacional (Leidner, Lo y Preston, 2011; Ray, Ling y Barney, 2013; Ruivo, Oliveira, Johansson y Neto, 2013; Tisdell, 2017; Yang, Chen y Wang, 2012), y modelos o metodologías para anticipar la decisión de inversión en TI a partir de los beneficios a obtener

(Dutra, Ribeiro y Carvalho, 2014; Ide, Aoyama, Kishida y Kikushima, 2014; Kauffman, Liu y Ma, 2015; Wiedenhöft, Luciano y Testa, 2014).

En la actualidad, existe consenso sobre la capacidad que tienen las TI para crear valor; sin embargo, aún se encuentra latente la preocupación por cómo medir y hacer evidentes los beneficios que generan las TI (Dutra *et al.*, 2014; Ide *et al.*, 2014; Kauffman *et al.*, 2015; Tisdell, 2017; Wiedenhöft *et al.*, 2014).

La presente investigación tiene como objetivo principal desarrollar y proponer un marco referencial que sirva como base teórica en la identificación, clasificación y posterior medición de beneficios de las TI. Para ello, se analizan diferentes trabajos de investigación referentes a modelos de beneficios e impacto de las TI en las organizaciones, y se construye una estructura actualizada para la identificación y clasificación de dichos beneficios de las TI.

Metodología

La metodología empleada para la revisión de la literatura es una adaptación del enfoque propuesto por Achimugu, Selamat, Ibrahim y Naz, (2014) y Kitchenham y Charters (2007), fundamentado en las etapas de formulación de preguntas de investigación, aproximación inicial y diseño de la búsqueda, así como búsqueda de artículos, selección de artículos relevantes, lectura y análisis de estos.

Para la realización del estado del arte, inicialmente se estableció una pregunta de investigación que permitió encontrar respuestas en relación con los beneficios organizacionales de las iniciativas TI. De esta manera, se formuló la siguiente pregunta de investigación: ¿cuáles son los beneficios de la implementación de un proyecto de TI?

Búsqueda de fuentes de información

Se realizó una búsqueda inicial de artículos para determinar los términos, las herramientas y bases de datos relevantes para el tema y las fuentes potenciales de consulta. Luego se acotaron y afinaron los términos de búsqueda que se relacionan con la pregunta de investigación. Los términos, tanto en inglés como en español, que aparecen para desarrollar la pregunta de investigación planteada son: *modelo, model, method, methodology, evaluación, evaluation, assessment, measurement; beneficios, benefits, impact, effect, revenue; sistemas de información, information systems, information and communication systems, IS, ICT, IT; y organización, organization, organisation, enterprise, factory* (tabla 3 y tabla 4).

En el proceso de búsqueda se incluyeron fuentes de información reconocidas desde el ámbito académico, principales revistas internacionales en gestión de SI, principales bases de datos académicas, buscadores y herramientas bibliográficas (tabla 2).

Tabla 2. Fuentes de información y herramientas.

Tipo de fuente	Fuente de información
Revistas académicas	<ul style="list-style-type: none"> Information and Management MIS Quarterly Journal of Management Information Systems Decision support system Information Technology and Management The Journal of strategic information systems Information Systems Journal
Bases de datos académicas	<ul style="list-style-type: none"> EBSCOhost Emerald IEEE Xplore
Buscadores y herramientas bibliográficas	<ul style="list-style-type: none"> Scopus Google Scholar

Fuente: elaboración propia.

El proceso tuvo dos búsquedas o revisiones (figura 1). La primera tuvo como objetivo recuperar los documentos relevantes en torno a la identificación de los beneficios que generan las inversiones TI; para ello, se utilizó la ecuación 1 (tabla 3), de donde se obtuvieron 321 documentos. En el primer filtro aplicado se tuvo en cuenta la relevancia del artículo (provista por la base de datos) y por actualidad (tomando artículos después de 1980), de donde se obtuvieron 120 documentos. En seguida, después de leer el título y el resumen de cada uno de los 120 artículos, se escogieron 56 potenciales documentos para revisar la introducción y las conclusiones; de este último paso, resultaron 20 artículos finales de la primera revisión, que aportan directamente a la pregunta de investigación.

Tabla 3. Parámetros de búsqueda – ecuación 1.

Campo	Parámetros
1	"evaluat*" "measure*" "assess*" "price"
2	"benefit*" "impact*" "effect*" "revenue"
3	"information system*" "ICT" "information and communication technolog*" "information technolog"

Fuente: elaboración propia.

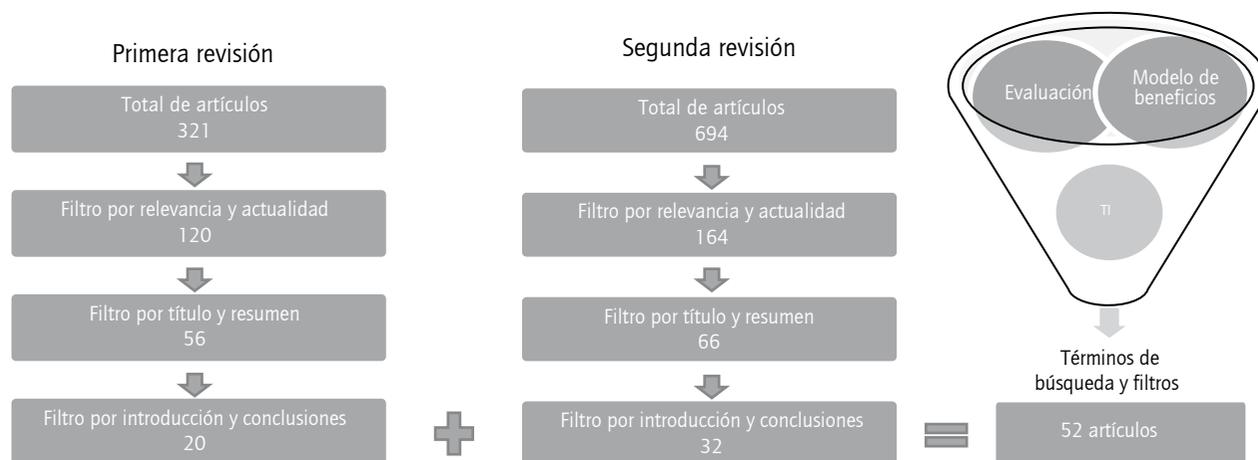


Figura 1. Proceso de búsqueda de documentos. Fuente: elaboración propia.

La segunda búsqueda se realizó con el fin de acercarse de manera más profunda al concepto de *modelo de evaluación*; por lo tanto, se generó una ecuación de búsqueda (tabla 4) que permitiera explorar específicamente estos términos en las bases de datos y revistas relacionadas con ingeniería y gestión de tecnología. Como resultado de ese proceso, se encontraron 649 documentos, a los que se les aplicó los mismos filtros de la primera revisión y se obtuvieron 32 documentos, constituyéndose así una base final de 52 documentos de análisis.

Tabla 4.
Parámetros de búsqueda – ecuación 2.

Campo	Parámetros
1	"evaluat*" "assess*" "value"
2	"model*"
3	"impact" "result" "profit" "benefit" "effectiveness" "efficiency"
4	"information system*" "is" "it" "ict" "information Tech*"
5	"enterprise" "organization*" "organisation*" "factor*"

Fuente: elaboración propia.

En el gráfico 1 se puede observar que la publicación de trabajos de investigación en relación con los beneficios de las TI está en crecimiento, siendo un tema de interés en las principales revistas científicas de SI: el 77% de los documentos corresponde a artículos de investigación, mientras que el restante 23% pertenece a conferencias, libros y artículos de revisión.

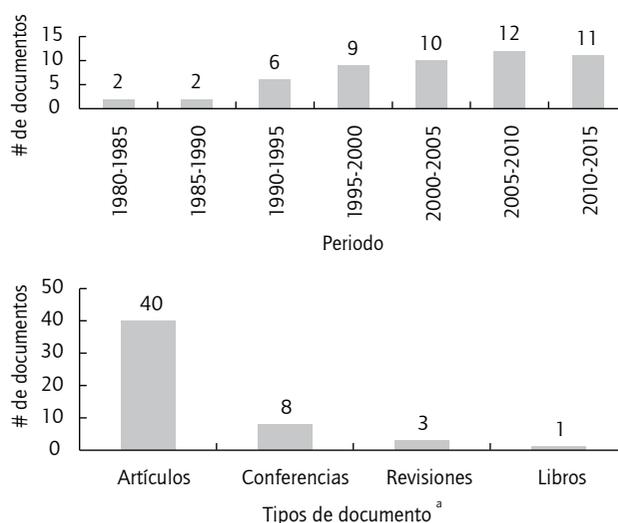


Gráfico 1. Documentos revisados por periodos y fuentes de información.
^a Según clasificación del documento "Document Type" de Scopus.
Fuente: elaboración propia.

Resultados

Beneficios de las iniciativas de TI en las organizaciones

A partir de la lectura de los artículos seleccionados, se identificaron 87 beneficios de la implementación de TI en las organizaciones (tablas 5 a 19). Posteriormente, usando como criterios de asociación la existencia de elementos comunes y eliminando repeticiones, se agruparon en 15 beneficios (figura 2).

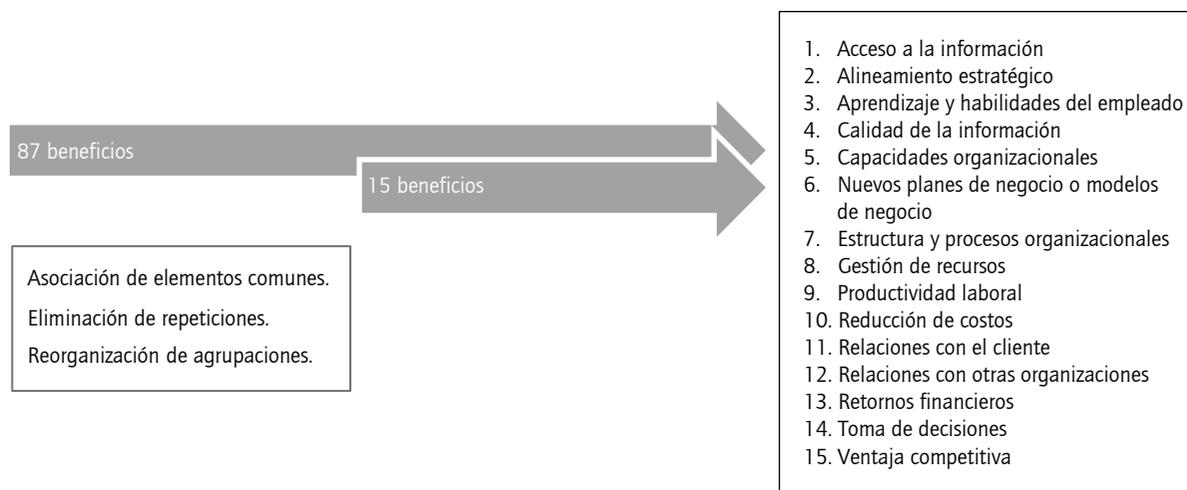


Figura 2. Proceso de agrupación de los beneficios y lista de beneficios finales. Fuente: elaboración propia.

1. La incorporación de las TI en las organizaciones permite un mejor acceso a la información (tabla 5). Por un lado, facilita el acceso a información que antes era difícil de conseguir y, por otro, agiliza el tiempo empleado para acceder a dicha información, garantizando una recuperación y entrega rápida y oportuna de esta.

Tabla 5. Beneficios asociados al acceso a la información.

Beneficio	Autor
Permite un acceso más fácil a la información	(Azadeh <i>et al.</i> , 2009; Gregor <i>et al.</i> , 2006; Kim y Kankanhalli, 2009; Mirani y Lederer, 1998; Yu <i>et al.</i> , 2006)
Permite un acceso más rápido a la información	(Gregor <i>et al.</i> , 2006; Hamilton y Chervany, 1981b; Kim y Kankanhalli, 2009; Saeed y Abdinnour-Helm, 2008)
Permite una recuperación y entrega de información más rápida	(Ashrafi, 2003; Hamilton y Chervany, 1981b; Kauffman y Weill, 1989; Mirani y Lederer, 1998; Saeed y Abdinnour-Helm, 2008)

Fuente: elaboración propia.

2. Uno de los principales objetivos de la implementación de TI en una organización es la de ayudar al cumplimiento de sus objetivos (Hamilton y Chervany, 1981b). La incorporación de la nueva tecnología permitirá fortalecer el alineamiento con la estrategia de la organización (tabla 6). Esta coherencia estratégica puede contribuir a mejorar su eficiencia global, su creatividad, su flexibilidad y su aprendizaje, así como el fortalecimiento de sus alianzas globales y de su independencia del departamento de TI (Basahel e Irani, 2010).

Tabla 6. Beneficios asociados a la alineación con la estrategia organizacional.

Beneficio	Autor
Alineamiento de la estrategia de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) con la estrategia del negocio	(Azadeh <i>et al.</i> , 2009; Basahel y Irani, 2010; Curry y Donnellan, 2012; Gregor <i>et al.</i> , 2006)
Alineación con los objetivos de la organización	(Basahel e Irani, 2010; Curry y Donnellan, 2012; Hamilton y Chervany, 1981b; Mirani y Lederer, 1998)

Fuente: elaboración propia.

3. Los empleados obtienen beneficios con la implementación de nuevas TI (tabla 7): desarrollan o mejoran sus habilidades y conocimientos; en algunos casos, se desarrollan profesionalmente y logran un bienestar y satisfacción personal o profesional.

Tabla 7. Beneficios asociados al aprendizaje y habilidades de los empleados.

Beneficio	Autor
Mejora las habilidades de los empleados	(Gable <i>et al.</i> , 2008; Gregor <i>et al.</i> , 2006; Hempell, 2005; Shang y Seddon, 2002)
Facilita el aprendizaje	(DeLone y McLean, 1992; Gable <i>et al.</i> , 2008; Shang y Seddon, 2002)
Empoderamiento de los empleados	(DeLone y McLean, 1992; Gable <i>et al.</i> , 2008; Gago y Rubalcaba, 2007; Hempell, 2005; Mooney y Kraemer, 1996; Shang y Seddon, 2002; Venkatesh <i>et al.</i> , 2003)
Satisfacción y bienestar en el trabajo	(Albadvi <i>et al.</i> , 2007; Gago y Rubalcaba, 2007; Yu <i>et al.</i> , 2006)

Fuente: elaboración propia.

4. El uso de las TI en las organizaciones implica una mejora en la calidad de la información (tabla 8). La organización podrá contar con una mejor precisión y actualidad de la información, así como con una mayor confiabilidad y disponibilidad de la información.

Tabla 8.
Beneficios asociados a la calidad de la información.

Beneficio	Autor
Mejor precisión de la información	(Gregor <i>et al.</i> , 2006; Kim y Kankanhalli, 2009)
Mayor confiabilidad en la información	(Mirani y Lederer, 1998)
Mejor disponibilidad de la información	(Irani y Love, 2000; Mirani y Lederer, 1998)
Mejor calidad de la información	(Azadeh <i>et al.</i> , 2009; Hamilton y Chervany, 1981b; Mooney y Kraemer, 1996; Shang y Seddon, 2002)
Disminución del riesgo de pérdida o indisponibilidad de la información	(Liu y Yang, 2009)

Fuente: elaboración propia.

5. Varios autores señalan un aumento de las capacidades organizacionales con el uso de las TI (tabla 9). La organización podrá mejorar y expandir sus procesos de innovación, creatividad, aprendizaje organizacional, flexibilidad y respuesta rápida y eficiente a los cambios en el entorno. Adicionalmente, la organización podrá aumentar su capacidad de TI, en los ámbitos técnico, humano y estratégico.

Tabla 9.
Beneficios asociados a las capacidades organizacionales.

Beneficio	Autor
Genera innovación empresarial	(Azadeh y Songhori, 2006; Mooney y Kraemer, 1996; Shang y Seddon, 2002; Torkzadeh y Doll, 1999)
Creatividad	(Mooney y Kraemer, 1996)
Expande las capacidades de la organización	(Gable <i>et al.</i> , 2008; Gago y Rubalcaba, 2007; Gregor <i>et al.</i> , 2006)
Innovación en productos y servicios	(Mooney y Kraemer, 1996)
Genera/mejora flexibilidad empresarial	(Gago y Rubalcaba, 2007; Irani y Love, 2000; Shang y Seddon, 2002; Yu <i>et al.</i> , 2006)
Incrementa la capacidad de la infraestructura de TI	(Shang y Seddon, 2002)
Facilita el aprendizaje organizacional	(Shang y Seddon, 2002; Yu <i>et al.</i> , 2006)
Permite a la organización responder más rápido a cambios	(Gregor <i>et al.</i> , 2006; Irani y Love, 2000; Mirani y Lederer, 1998)
Construcción de visiones comunes, memoria organizacional	(Bharadwaj <i>et al.</i> , 1999; Shang y Seddon, 2002)

Fuente: elaboración propia.

6. Al tener al alcance más herramientas tecnológicas, se facilita el desarrollo de nuevos y mejores planes y modelos de negocios (tabla 10). Se accede a aplicaciones que no eran factibles de ser implementadas anteriormente, se crean oportunidades que permiten el desarrollo de otras aplicaciones más rápidamente y se generan cambios en la forma en que las empresas hacen negocios.

Tabla 10.
Beneficios asociados al desarrollo de nuevos planes y modelos de negocio.

Beneficio	Autor
Desarrolla nuevos planes de negocio	(Gregor <i>et al.</i> , 2006)
Permite a aplicaciones ser desarrolladas o implementadas	(Mirani y Lederer, 1998)
Mejora el modelo de negocio	(Gregor <i>et al.</i> , 2006)

Fuente: elaboración propia.

7. Mejoras en la estructura y en los procesos organizacionales normalmente ocurren tras una implementación tecnológica (tabla 11). Se transforman los procesos operativos y de gestión generando nuevas formas organizacionales, mejor trabajo en equipo e integración entre las áreas, así como eficiencia y flexibilidad operacional; esto mejora el desempeño en todos los niveles de la organización.

Tabla 11.
Beneficios asociados a estructura y procesos organizacionales.

Beneficio	Autor
Mejora la estructura y procesos organizacionales	(Albadvi <i>et al.</i> , 2007; Gable <i>et al.</i> , 2008; Gago y Rubalcaba, 2007; Gregor <i>et al.</i> , 2006; Hempell, 2005; Mooney y Kraemer, 1996; Shang y Seddon, 2002; Soh y Markus, 1995)
Desarrollo de nuevas formas organizacionales	(Mooney y Kraemer, 1996; Soh y Markus, 1995)
Mejora el desempeño en todos los niveles de la organización	(Legris <i>et al.</i> , 2003; Melville <i>et al.</i> , 2004; Shang y Seddon, 2002)
Coordinación del trabajo entre las dependencias	(Azadeh <i>et al.</i> , 2009; Bharadwaj <i>et al.</i> , 1999; Irani y Love, 2000; Kanungo <i>et al.</i> , 1999; Melville <i>et al.</i> , 2004)
Eficiencia operacional	(Melville <i>et al.</i> , 2004; Yu <i>et al.</i> , 2006)
Cumplimiento de requerimientos legales	(Yu <i>et al.</i> , 2006)
Mejora en el flujo de los procesos	(Kim y Kankanhalli, 2009)
Cambio de patrones de trabajo	(Gago y Rubalcaba, 2007; Hempell, 2005; Shang y Seddon, 2002)
Flexibilidad operacional	(Melville <i>et al.</i> , 2004; Mooney y Kraemer, 1996)
Menos riesgo de una pérdida o perjuicio	(Suh y Han, 2003)

Fuente: elaboración propia.

8. La optimización del uso de recursos, mayor control organizacional, mejor gestión tecnológica y, en general, mejoras en la gestión de los recursos son beneficios obtenidos gracias a la implementación de las TI en las organizaciones (tabla 12).

Tabla 12.
Beneficios asociados a la gestión de recursos.

Beneficio	Autor
Disminución del uso de recursos	(Ashrafi, 2003; Kim y Kankanhalli, 2009; Mooney y Kraemer, 1996)
Realización de mantenimiento de los sistemas rápidamente	(Mirani y Lederer, 1998)
Mejora en la estandarización y control del sistema	(Kanungo <i>et al.</i> , 1999; Mirani y Lederer, 1998)
Mejor gestión de recursos	(Hamilton y Chervany, 1981b; Kanungo <i>et al.</i> , 1999; Kim y Kankanhalli, 2009; Mahmood y Mann, 1993; Melville <i>et al.</i> , 2004; Shang y Seddon, 2002; Torkzadeh y Doll, 1999; Yu <i>et al.</i> , 2006)
Gestión eficiente en el desarrollo de sistemas	(Azadeh <i>et al.</i> , 2009)

Fuente: elaboración propia.

9. El uso adecuado de TI hace trabajadores más eficientes, mejora la calidad del trabajo, crea rutinas y genera automatización de reportes, reducción de tiempos, disminución de errores, mayor eficiencia en el negocio y un aumento en la productividad laboral (tabla 13).

10. Uno de los beneficios de las TI más mencionados en la literatura es la reducción de costos (tabla 14), que abarca varios elementos:

- Ahorros en costos de operación, debido a que se mejoran los procesos productivos, los procesos operativos y las rutinas en los servicios.
- Reducción de gastos administrativos, ya que los sistemas de información los optimizan los procesos comunicacionales y de control.
- Reducción de costos laborales, ya que se optimiza la inversión en talento humano.
- Reducción en costos de TI, lo que optimiza la implementación de nuevas aplicaciones, el uso de los servicios web y la posibilidad de realizar mantenimientos de manera rápida a los sistemas.

Tabla 13.
Beneficios asociados a la productividad laboral.

Beneficio	Autor
Productividad laboral	(Gago y Rubalcaba, 2007; Gregor <i>et al.</i> , 2006; Hamilton y Chervany, 1981b; Venkatesh <i>et al.</i> , 2003)
Mejora la productividad de los empleados	(Albadvi <i>et al.</i> , 2007; Azadeh y Songhori, 2006; DeLone y McLean, 1992; Legris <i>et al.</i> , 2003; Mirani y Lederer, 1998; Torkzadeh y Doll, 1999; Yu <i>et al.</i> , 2006)
Mejora la productividad de la organización	(Gable <i>et al.</i> , 2008; Gago y Rubalcaba, 2007; Mahmood y Mann, 1993; Melville <i>et al.</i> , 2004; Shang y Seddon, 2002; Yu <i>et al.</i> , 2006)
Eficiencia y efectividad del negocio	(Azadeh <i>et al.</i> , 2009; Guy Gable <i>et al.</i> , 2008; Gago y Rubalcaba, 2007; Kanungo <i>et al.</i> , 1999; Mahmood y Mann, 1993; Melville <i>et al.</i> , 2004; Mooney y Kraemer, 1996)
Automatización de reportes	(Mooney y Kraemer, 1996)
Creación de rutinas	(Mooney y Kraemer, 1996)
Mejora la calidad del trabajo realizado	(Gago y Rubalcaba, 2007; Shang y Seddon, 2002)
Reducción de tiempos	(DeLone y McLean, 2003; Irani y Love, 2000; Kanungo <i>et al.</i> , 1999; Kim y Kankanhalli, 2009; Legris <i>et al.</i> , 2003; Shang y Seddon, 2002; Torkzadeh y Doll, 1999; Venkatesh <i>et al.</i> , 2003)
Transacciones más rápidas	(Ashrafi, 2003; Mirani y Lederer, 1998; Torkzadeh y Doll, 1999)
Reducción de tiempos	(Ashrafi, 2003; Kim y Kankanhalli, 2009; Mooney y Kraemer, 1996)

Fuente: elaboración propia.

Tabla 14.
Beneficios asociados a la reducción de costos.

Beneficio	Autor
Ahorros en la gestión de la cadena de suministros	(Gregor <i>et al.</i> , 2006; Kim y Kankanhalli, 2009)
Ahorro de dinero al reducir costos de viaje	(Mahmood y Mann, 1993; Mirani y Lederer, 1998)
Ahorro de dinero al reducir costos de comunicación	(Gregor <i>et al.</i> , 2006; Kim y Kankanhalli, 2009; Mirani y Lederer, 1998)
Reducción de costos operativos	(Gable <i>et al.</i> , 2008; Gago y Rubalcaba, 2007; Gregor <i>et al.</i> , 2006; Irani y Love, 2000; Kim y Kankanhalli, 2009; Peppard <i>et al.</i> , 2007; Yu <i>et al.</i> , 2006)
Reducción de gastos administrativos	(Mooney y Kraemer, 1996; Shang y Seddon, 2002)
Reducción de costos de control	(Kim y Kankanhalli, 2009)
Reducción de costos de inventario	(Irani y Love, 2000; Mooney y Kraemer, 1996; Shang y Seddon, 2002)

(Continúa)

Tabla 14.
Beneficios asociados a la reducción de costos (continuación).

Beneficio	Autor
Reducción de costos de comunicación	(Gago y Rubalcaba, 2007; Gregor <i>et al.</i> , 2006; Kim y Kankanhalli, 2009)
Evita la necesidad de incrementar la fuerza de trabajo	(DeLone y McLean, 1992; Gregor <i>et al.</i> , 2006; Mirani y Lederer, 1998; Yu <i>et al.</i> , 2006)
Reducción de costos laborales	(Gable <i>et al.</i> , 2008; Gago y Rubalcaba, 2007; Irani y Love, 2000; Kim y Kankanhalli, 2009; Mooney y Kraemer, 1996; Shang y Seddon, 2002)
Reducción de costos en TI	(Kim y Kankanhalli, 2009; Mirani y Lederer, 1998; Shang y Seddon, 2002; Yu <i>et al.</i> , 2006)

Fuente: elaboración propia.

11. El uso de las TI puede mejorar las relaciones con el cliente (tabla 15), ya que permite la creación de nuevos y mejores productos y servicios al cliente, lo que mejora la manera de relacionarse y comunicarse con los clientes, y aumenta su satisfacción.

Tabla 15.
Beneficios asociados a las relaciones con el cliente.

Beneficio	Autor
Mejora las relaciones con el cliente	(Albadvi <i>et al.</i> , 2007; Azadeh <i>et al.</i> , 2009; Azadeh y Songhori, 2006; Bharadwaj <i>et al.</i> , 1999; Curry y Donnellan, 2012; Gregor <i>et al.</i> , 2006; Kanungo <i>et al.</i> , 1999; Melville <i>et al.</i> , 2004; Mirani y Lederer, 1998; Mooney y Kraemer, 1996; Palvia, 1997; Saadé y Bahli, 2005; Shang y Seddon, 2002; Watts, Shankaranarayanan y Even, 2009)
Provee mejores bienes o servicios a los consumidores	(Albadvi <i>et al.</i> , 2007; DeLone y McLean, 1992; Gregor <i>et al.</i> , 2006)
Ofrece nuevos y mejores productos o servicios a los clientes	(Bharadwaj <i>et al.</i> , 1999; Gago y Rubalcaba, 2007; Gregor <i>et al.</i> , 2006; Irani y Love, 2000; Mirani y Lederer, 1998; Soh y Markus, 1995; Watts <i>et al.</i> , 2009)
Mejora el servicio al cliente	(Hamilton y Chervany, 1981b; Shang y Seddon, 2002; Torkzadeh y Doll, 1999)
Mejora la satisfacción del cliente	(Albadvi <i>et al.</i> , 2007; Azadeh y Songhori, 2006; DeLone y McLean, 1992; Hamilton y Chervany, 1981b; Kanungo <i>et al.</i> , 1999; Torkzadeh y Doll, 1999; Yu <i>et al.</i> , 2006)
Mejora la comunicación con el cliente	(Kanungo <i>et al.</i> , 1999)

Fuente: elaboración propia.

12. Mejora en las relaciones con otras organizaciones (tabla 16). La implementación de TI ayuda a las organizaciones a establecer vínculos útiles con otras organizaciones, lo que genera creación y consolida alianzas entre proveedores, productores y distribuidores.

Tabla 16.
Beneficios asociados a las relaciones con otras organizaciones.

Beneficio	Autor
Ayuda en el establecimiento de vínculos con otras organizaciones	(Curry y Donnellan, 2012; Gregor <i>et al.</i> , 2006; Mirani y Lederer, 1998; Palvia, 1997; Shang y Seddon, 2002)
Apoya en la creación y consolidación de alianzas	(Curry y Donnellan, 2012; Mirani y Lederer, 1998; Palvia, 1997; Shang y Seddon, 2002)

Fuente: elaboración propia.

13. Una de las preocupaciones más comunes de la alta dirección al invertir en TI es el retorno financiero de la inversión (tabla 17). Múltiples investigaciones presentan evidencia sobre el retorno directo o indirecto de las TI en relación con las ventas, a los activos, al valor en el mercado y al crecimiento de la organización.

Tabla 17.
Beneficios asociados al retorno financiero.

Beneficio	Autor
Incrementa la rentabilidad	(Bharadwaj <i>et al.</i> , 1999; DeLone y McLean, 1992; Gago y Rubalcaba, 2007; Hamilton y Chervany, 1981b; R. Kauffman y Weill, 1989; Li y Ye, 1999; Mahmood y Mann, 1993; Melville <i>et al.</i> , 2004; Wang <i>et al.</i> , 1997)
Retorno en las ventas	(DeLone y McLean, 1992, 2003; Hamilton y Chervany, 1981b; Li y Ye, 1999; Mahmood y Mann, 1993; Peppard <i>et al.</i> , 2007; Tam, 1998; Weill y Olson, 1989)
Valor en el mercado	(DeLone y McLean, 1992; Irani y Love, 2000; Mahmood y Mann, 1993; Melville <i>et al.</i> , 2004; Tam, 1998)
Incrementa el retorno sobre los activos financieros	(Bharadwaj <i>et al.</i> , 1999; DeLone y McLean, 1992; Gregor <i>et al.</i> , 2006; Kim y Kankanhalli, 2009; Mahmood y Mann, 1993; Mirani y Lederer, 1998; Shang y Seddon, 2002; Tam, 1998)

Fuente: elaboración propia.

14. Contar con información oportuna y de calidad permite mejorar la toma de decisión (tabla 18), así como un mejor uso de esta para la planeación estratégica.

Tabla 18.
Beneficios asociados a la toma de decisiones.

Beneficio	Autor
Mejor gestión de la información para realizar planeación estratégica	(DeLone y McLean, 1992; Gregor <i>et al.</i> , 2006; Irani y Love, 2000; Kanungo <i>et al.</i> , 1999; Kim y Kankanhalli, 2009; Mooney y Kraemer, 1996; Shang y Seddon, 2002; Yu <i>et al.</i> , 2006)
Calidad y mejora en la toma de decisión	(DeLone y McLean, 1992; Hamilton y Chervany, 1981b; Irani y Love, 2000; Kanungo <i>et al.</i> , 1999; Mooney y Kraemer, 1996; Shang y Seddon, 2002; Yu <i>et al.</i> , 2006)
Ayuda a predecir tendencias a futuro	(Kanungo <i>et al.</i> , 1999)
Mejora procesos de planeación y toma de decisión	(Gable <i>et al.</i> , 2008; Shang y Seddon, 2002)

Fuente: elaboración propia.

15. La ventaja competitiva es presentada en la literatura como un beneficio indirecto del uso de las TI (tabla 19), beneficio asociado al liderazgo en costos, precios o diferenciación en producto, así como a la flexibilidad y capacidad competitiva de la organización que contribuya a generar una mejora en la competitividad y estar al mismo o a un mayor nivel que la competencia.

Tabla 19.
Beneficios asociados a la ventaja competitiva.

Beneficio	Autor
Creación de ventaja competitiva	(Azadeh <i>et al.</i> , 2009; Gregor <i>et al.</i> , 2006; Mirani y Lederer, 1998; Shang y Seddon, 2002)
Mejora la competitividad o crea ventajas estratégicas	(Irani y Love, 2000; Melville <i>et al.</i> , 2004; Mirani y Lederer, 1998)
Permite a la organización estar al mismo nivel de la competencia	(Mirani y Lederer, 1998)
Flexibilidad competitiva	(Mooney y Kraemer, 1996)
Capacidad competitiva	(Gago y Rubalcaba, 2007; Mooney y Kraemer, 1996; Yu <i>et al.</i> , 2006)
Genera liderazgo en costos	(Gable <i>et al.</i> , 2008; Gago y Rubalcaba, 2007; Shang y Seddon, 2002)
Genera diferenciación competitiva del producto	(Shang y Seddon, 2002)
Liderazgo en el mercado	(Irani y Love, 2000)
Expansión y crecimiento en el mercado	(DeLone y McLean, 2003; Gago y Rubalcaba, 2007; Hempell, 2005; Irani y Love, 2000; Shang y Seddon, 2002)

Fuente: elaboración propia.

Dimensiones organizacionales de los beneficios de las TI en las organizaciones

En el proceso de revisión de la literatura se encontraron diferentes dimensiones en las que se refleja el impacto de las inversiones en TI (tabla 20). Al analizar las definiciones de las diferentes dimensiones encontradas en la literatura, con criterios de similitud y repetición, se identifican cuatro dimensiones organizacionales principales: estratégica, informacional, transaccional y transformacional.

La dimensión informacional está asociada a los efectos informacionales sobre el procesamiento y administración de la información para la toma de decisiones, la coordinación, la comunicación y el control (Mooney y Kraemer, 1996). Estos beneficios implican acceso a la información, calidad de la información y flexibilidad de la información (Mirani y Lederer, 1998).

Por otra parte, la dimensión estratégica hace énfasis en la ventaja competitiva, el alineamiento estratégico y las relaciones con los clientes (Mirani y Lederer, 1998), involucrando aspectos que van a cambiar la manera como la organización compite o la naturaleza de sus productos (Gregor *et al.*, 2006). Se relaciona, además, a las dimensiones estratégica y gerencial propuestas por Shang y Seddon (2002), así como parte de la dimensión transformacional de Mooney y Kraemer (1996) y las perspectivas financieras y de clientes de los modelos de Balance Score Card (BSC) (Azadeh y Songhori, 2006; Uwizeyemungu y Raymond, 2010).

Por su parte, la dimensión transaccional está estrechamente relacionada con los procesos operativos (Mooney y Kraemer, 1996), la comunicación, la eficiencia del negocio y el desarrollo eficiente de sistemas (Mirani y Lederer, 1998). Shang y Seddon (2002) la denominan "operacional"; Mooney y Kraemer (1996) la llaman "de automatización", mientras que Gable *et al.* (2008) la identifican como de impacto organizacional y los modelos BSC la asocian con las perspectivas de procesos internos u operacional (Azadeh y Songhori, 2006; Uwizeyemungu y Raymond, 2010). La dimensión transaccional está estrechamente relacionada con los beneficios que aparecen en la cadena del proceso productivo (Gable *et al.*, 2008; Gregor *et al.*, 2006; Mirani y Lederer, 1998).

Finalmente, la dimensión transformacional esta asociada a la generación de nuevas capacidades y maneras de hacer negocios (Mooney y Kraemer, 1996). Shang y Seddon (2002) la catalogan como "impacto organizacional" y Gable

Tabla 20.
Comparación entre las dimensiones organizacionales.

Dimensiones organizacionales	Hamilton y Chervany (1981b)	Mooney y Kraemer (1996)	Shang y Seddon (2002)	Gregor <i>et al.</i> (2006)	Azadeh y Songhori (2006)	Azadeh <i>et al.</i> (2009)	Gable <i>et al.</i> (2008)	Uwizeyemungu y Raymond (2010)
Estratégica			Estratégica	Estratégica	Estratégica	Estratégica		Financiera
			Gerencial		Orientación al Usuario			Clientes
Informacional	Informacional	Informacional		Informacional		Informacional	Calidad de la Información	
Transaccional		Automatización	Operacional	Transaccional	Operacional	Transaccional	Calidad del Sistema	Procesos Internos
			Infraestructura TI		Tecnológica/Sistemas			
Transformacional	Individual	Transformacional	Gerencial	Transformacional	Competitividad Estratégica		Impacto Individual	Innovación y Aprendizaje
	Organizacional		Organizacional				Impacto Organizacional	

Fuente: elaboración propia.

et al. (2008) la presentan como impacto individual e impacto organizacional. Los modelos de BSC la asocian con las perspectivas "innovación y aprendizaje" o "competitividad estratégica" (Azadeh y Songhori, 2006; Uwizeyemungu y Raymond, 2010), para denominar y clasificar todos los cambios intermedios benéficos en las condiciones y capacidades de las personas y de la organización que transforman las empresas (Gable *et al.*, 2008; Gregor *et al.*, 2006; Mirani y Lederer, 1998; Mooney y Kraemer, 1996).

Estructura de dimensiones y beneficios de las TI

A partir de los beneficios y dimensiones identificadas anteriormente, se construye una estructura general (tabla 21), que será el marco de referencia propuesto para la evaluación de los beneficios de las iniciativas de TI. Esta estructura está formada por cuatro dimensiones: informacional, transaccional, transformacional y estratégica. En la dimensión informacional, se clasifican aquellos beneficios que promueven una mejora en el uso y características de la información que fluye en la organización. En la dimensión transaccional, se agrupan aquellos beneficios referentes a procesos productivos y de gestión. En la dimensión transformacional, se encuentran los beneficios basados en el aprendizaje tanto de las personas como de la organización que promueve la innovación. Finalmente, en la dimensión estratégica se encuentran los beneficios de las inversiones TI para solucionar problemas gerenciales, así como los de crecimiento y competitividad de la organización.

Tabla 21.
Clasificación de los beneficios por las dimensiones de estudio.

Dimensión	Beneficios finales
Informacional	Mejor acceso a la información
	Mejor calidad de la información
	Mejora en la toma de decisión
Transaccional	Mejor gestión de recursos
	Reducción de costos
	Mejor productividad laboral
	Mejores retornos financieros
Transformacional	Mejores aprendizaje y habilidades del empleado
	Aumento de las capacidades organizacionales
	Desarrollo de nuevos planes o modelos de negocio
	Mejoras en la estructura y procesos organizacionales
Estratégica	Genera ventaja competitiva
	Ayuda en el alineamiento estratégico
	Mejora las relaciones con otras organizaciones
	Mejora las relaciones con el cliente

Fuente: elaboración propia.

Discusión y conclusiones

Identificar los beneficios de una inversión en TI ha sido un reto para los investigadores en el área y para los gerentes de TI de las organizaciones. Múltiples investigaciones

han sido realizadas y múltiples términos han sido usados para referirse al tema (tabla 1). Hoy en día no hay discusión sobre el impacto del uso de tecnologías en las organizaciones, sino sobre cómo se obtienen beneficios al implementarlas.

Al revisar la literatura en el tema se encuentran varias cosas: 1) muchos de los estudios realizados se han enfocado en la medición de los beneficios, haciendo uso de medidas y métodos cuantitativos; 2) los efectos del uso de las TI en las organizaciones no son directos ni inmediatos, sino que, a medida que se usan en las organizaciones, van contribuyendo poco a poco en diferentes aspectos de la organización, llevándola, en algunos casos, a lograr una ventaja competitiva, y 3) diferentes factores internos y externos a la organización afectan el grado de aprovechamiento de las TI.

A partir de una revisión de la literatura, se presenta un marco referencial asociado a la contribución de las TI a las organizaciones que sirva como avance teórico en la identificación y clasificación de beneficios, tangibles e intangibles, de las TI en las organizaciones (tabla 21).

La síntesis planteada en esta revisión permite evidenciar que la implementación de iniciativas de TI tiene repercusiones multidimensionales y graduales. Los beneficios que

se pueden esperar tras la puesta en marcha de un sistema de información se despliegan a lo largo de toda la organización, de tal manera que, dependiendo del tipo de solución que se implemente, la organización podrá beneficiarse en cuatro ámbitos principalmente (figura 3): el informacional (color blanco), el transaccional (gris claro), el transformacional (gris intermedio) y el estratégico (gris oscuro).

En un primer ámbito, las tecnologías de la información podrán permitir a una organización un mejor acceso a la información y una mejor calidad de la información. El poder acceder a la información y contar con una información de calidad le podrá permitir a la organización tomar mejores decisiones y gestionar mejor sus recursos, lo que puede llevar a la organización a un segundo ámbito: mejorar su estructura, sus procesos, sus habilidades individuales y su productividad, logrando así un fortalecimiento de sus capacidades organizacionales, de su estrategia y de sus productos o servicios (tercer ámbito). Finalmente, llegará a diferenciarse de la competencia, posicionarse estratégicamente y obtener beneficios financieros (cuarto ámbito).

El contar con una estructura referencial asociada a los beneficios generados por las TI puede ayudar a las organizaciones a diseñar las soluciones de TI de una manera ajustada a las necesidades de la organización y de acuerdo al problema que se quiere resolver. Paralelamente, esa estructura permite

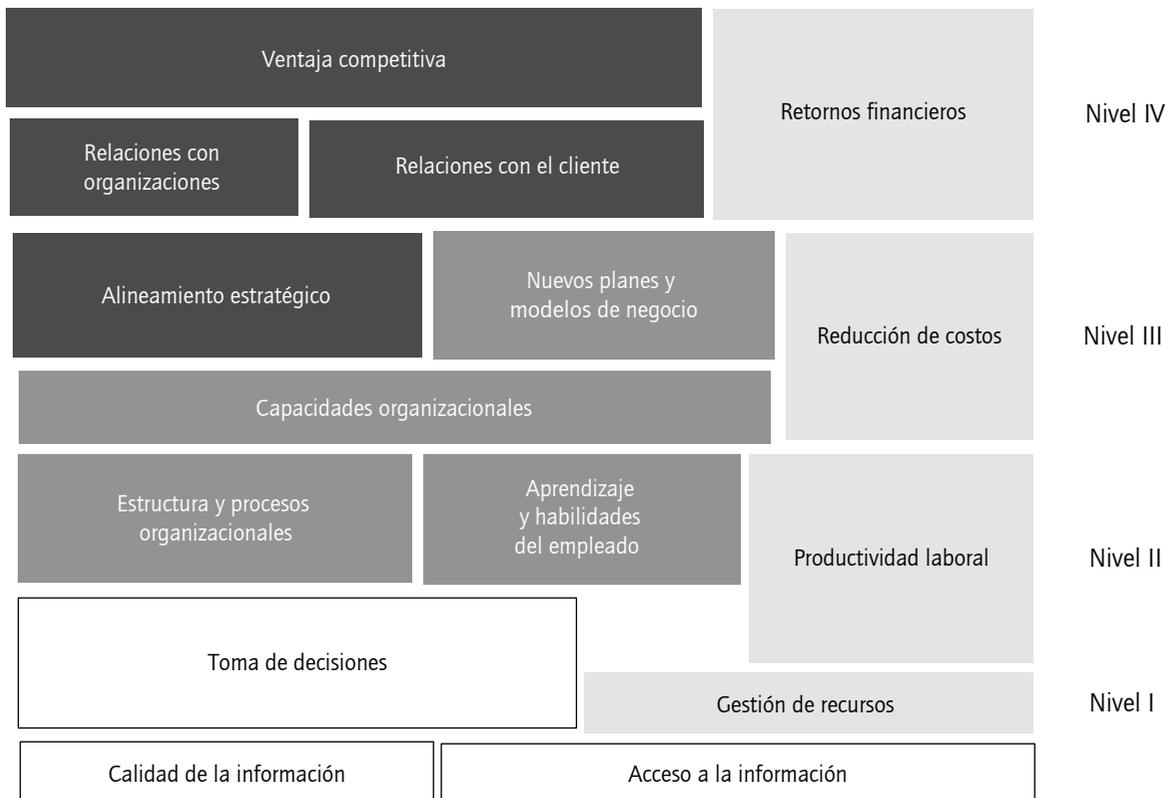


Figura 3. Contribución de las iniciativas de TI en las organizaciones. Fuente: elaboración propia.

poner en relieve que la implementación de cualquier herramienta de TI en una organización es un proceso de cambio que afectará tanto a la organización como a las personas. Es un reto para los directores de tecnología y para las empresas consultoras en TI el garantizar la obtención de estos beneficios para las organizaciones.

No obstante, es importante tener en cuenta que múltiples factores afectan la obtención de estos beneficios en las organizaciones, y que no todas las organizaciones llegarán al máximo nivel en la obtención de dichos beneficios. Dentro de los factores mencionados en las investigaciones revisadas se mencionan el grado de preparación de la organización, la manera como se gestionan la TI, el compromiso de la alta dirección, la manera como se gestiona el cambio y la misma tecnología, así como factores políticos, sociales y organizacionales.

Una investigación que relacione los beneficios de las TI, los factores externos e internos, facilitando o inhibiendo la obtención de estos beneficios y el nivel de aprovechamiento de estos, aportaría en el avance de la investigación en esta área. Se propone, pues, que este tipo de investigaciones involucren métodos cualitativos y cuantitativos.

Referencias bibliográficas

- Achimugu, P., Selamat, A., Ibrahim, R., & Naz, M. (2014). A systematic literature review of software requirements prioritization research. *Information and Software Technology*, 56(6), 568-585. doi:10.1016/j.infsof.2014.02.001.
- Ahmadian, L., Salehi Nejad, S., & Khajouei, R. (2015). Evaluation methods used on health information systems (HIS's) in Iran and the effects of HIS's on Iranian healthcare: A systematic review. *International Journal of Medical Informatics*, 84(6), 444-453. doi:10.1016/j.ijmedinf.2015.02.002.
- Albadvi, A., Keramati, A., & Razmi, J. (2007). Assessing the impact of information technology on firm performance considering the role of intervening variables: organizational infrastructures and business processes reengineering. *International Journal of Production Research*, 45(12), 2697-2734. doi:10.1080/00207540600767780.
- Alpar, P., & Kim, M. (1990). A comparison of approaches to the measurement of IT value. *Twenty-Third Annual Hawaii International Conference on System Sciences*, 4, 112-119. doi:10.1109/HICSS.1990.205246.
- Ashrafi, N. (2003). The impact of software process improvement on quality: in theory and practice. *Information & Management*, 40(7), 677-690. doi:10.1016/S0378-7206(02)00096-4.
- Azadeh, A., Keramati, A., & Jafary Songhori, M. (2009). An integrated Delphi/VAHP/DEA framework for evaluation of information technology/information system (IT/IS) investments. *International Journal of Advanced Manufacturing Technology*, 45(11-12), 1233-1251. doi:10.1007/s00170-009-2047-2.
- Azadeh, A., & Songhori, M. J. (2006). A comprehensive framework based on balanced score card(BSC) for measuring the impact of information technology and information system (IT/IS) on organization and applying it with rule-based expert system ali. *36th International Conference on Computers and Industrial Engineering, ICC and IE 2006*, 5524-5539.
- Bajwa, D. S., Pervan, G., & Lewis, L. F. (2010). An exploratory investigation of the organizational impacts of collaborative information technology utilization in Australian organizations. In *Proceedings of the Annual Hawaii International Conference on System Sciences*, 1-9. doi:10.1109/HICSS.2010.55.
- Basahel, A., & Irani, Z. (2010). Examining the strategic benefits of information systems: A global case study. In *7th European, Mediterranean & Middle Eastern Conference on Information Systems (EMCIS)*, pp. 1-17.
- Bakos, J. Y., & Kemerer, C. F. (1992). Recent applications of economic theory in information Technology research. *Decision Support Systems*, 8(5), 365-386. doi:10.1016/0167-9236(92)90024-J.
- Bharadwaj, A. S., Bharadwaj, S. G., & Konsynski, B. R. (1999). Information Technology Effects on Firm Performance as Measured by Tobin's q. *Management Science*, 45(7), 1008-1024. doi:10.1287/mnsc.45.7.1008.
- Brynjolfsson, E. (1993). The productivity paradox of information technology. *Communication of the ACM*, 35(12), 66-77. doi:10.1145/163298.163309.
- Brynjolfsson, E., & Hitt, L. (1998). Beyond the productivity paradox. *Communications of the ACM*, 41(12), 49-55. doi:10.1145/280324.280332.
- Carlson, E. O. (1974). Evaluating the Impact of Information Systems. *Management Informatics*, 3, 57-67.
- Curry, E., & Donnellan, B. (2012). Understanding the maturity of sustainable ICT. J. vom Brocke, S. Seidel & J. Recker (ed.), *Green Business Process Management: Towards the Sustainable Enterprise* (pp. 203-216). Berlin: Springer. doi: 10.1007/978-3-642-27488-6_12.
- DeLone, W., & McLean, E. (1992). Information systems success: The quest for the dependent variable. *Information Systems Research*, 3(1), 60-95. doi:10.1287/isre.3.1.60.
- DeLone, W., & McLean, E. (2003). Model of Information Systems Success: A Ten-Year Update. *Journal of Management Information Systems*, 19(4), 8-30. doi:10.1080/07421222.2003.11045748.
- Dutra, C. C., Ribeiro, J. L. D., & De Carvalho, M. M. (2014). An economic-probabilistic model for project selection and prioritization. *International Journal of Project Management*, 32(6), 1042-1055. doi:10.1016/j.ijproman.2013.12.004.
- Gable, G., Sedera, D., & Taizan, C. (2008). Re-conceptualizing information system success: The IS-Impact Measurement Model. *Journal of the Association for Information Systems*, 9(7), 1-32.
- Gago, D., & Rubalcaba, L. (2007). Innovation and ICT in service firms: Towards a multidimensional approach for impact assessment. *Journal of Evolutionary Economics*, 17(1), 25-44. doi:10.1007/s00191-006-0030-8.
- Gregor, S., Martin, M., Fernandez, W., Stern, S., & Vitale, M. (2006). The transformational dimension in the realization of business value from information technology. *Journal of Strategic Information Systems*, 15(3), 249-270. doi:10.1016/j.jsis.2006.04.001.
- Hamilton, S., & Chervany, N. L. (1981a). Evaluating Information System Effectiveness - Part I: Comparing Evaluation Approaches. *MIS Quarterly*, 5(3), 55-69. doi:10.2307/249291.

- Hamilton, S., & Chervany, N. L. (1981b). Evaluating Information Systems Effectiveness - Part II: Comparing Evaluator Viewpoints. *MIS Quarterly*, 5(4), 79-86. doi:10.2307/249329.
- Hempell, T. (2005). What's spurious, what's real? Measuring the productivity impacts of ICT at the firm-level. *Empirical Economics*, 30(2), 427-464. doi:10.1007/s00181-005-0248-6.
- Ide, M., Aoyama, M., Kishida, T., & Kikushima, Y. (2014). An IT-driven business model design methodology and its evaluation. *2014 IEEE 1st International Workshop on the Interrelations between Requirements Engineering and Business Process Management (REBPM)*, 1-10. doi:10.1109/REBPM.2014.6890729.
- Irani, Z., & Love, P. E. D. (2000). The propagation of technology management taxonomies for evaluating investments in information systems. *Journal of Management Information Systems*, 17(3), 161-173. doi:10.1080/07421222.2000.11045650.
- Kanungo, S., Duda, S., & Srinivas, Y. (1999). A structured model for evaluating information systems effectiveness. *Systems Research & Behavioral Science*, 16(6), 495-518.
- Kauffman, R. J., Liu, J., & Ma, D. (2015). Technology investment decision-making under uncertainty. *Information Technology and Management*, 16(2), 153-172. doi:10.1007/s10799-014-0212-2.
- Kauffman, R., & Weill, P. (1989). An evaluative framework for research on the performance effects of information technology investment (Information Systems Working Papers Series). *Proceedings of the Tenth International Conference on Information Systems, en Boston, Massachusetts*. doi:10.1145/75034.75066.
- Ker, J. I., Wang, Y., Hajli, M. N., Song, J., & Ker, C. W. (2014). Deploying lean in healthcare: Evaluating information technology effectiveness in us hospital pharmacies. *International Journal of Information Management*, 34(4), 556-560. doi:10.1016/j.ijinfomgt.2014.03.003.
- Kim, H. W., & Kankanhalli, A. (2009). Investigating user resistance to implementation: a status quo bias perspective. *MIS Quarterly*, 33(3), 2009.
- Kitchenham, B., & Charters, S. (2007). Guidelines for performing Systematic Literature reviews in Software Engineering Version 2.3. *Engineering*, 45(4), 1051. doi:10.1145/1134285.1134500.
- Lee, B., & Barua, A. (1999). An Integrated Assessment of Productivity and Efficiency Impacts of Information Technology Investments: Old Data, New Analysis and Evidence. *Journal of Productivity Analysis*, 12(1), 21-43.
- Lee, C. (2001). Modeling the business value of information technology. *Information & Management*, 39(3), 191-210. doi:10.1016/S0378-7206(01)00090-8.
- Lee, Y. J., Lee, J. H., & Park, D. W. (2009). A framework for analysis on the process of Information System evaluation and investment decision. In *Proceedings of the International Conference on Electronic Business (ICEB)*, 295-304.
- Legris, P., Ingham, J., & Colletette, P. (2003). Why do people use information technology? A critical review of the technology acceptance model. *Information & Management*, 40, 191-204.
- Leidner, D. E., Lo, J., & Preston, D. (2011). An empirical investigation of the relationship of IS strategy with firm performance. *Journal of Strategic Information Systems*, 20(4), 419-437. doi:10.1016/j.jsis.2011.09.001.
- Li, M., & Ye, L. R. (1999). Information technology and firm performance: Linking with environmental, strategic and managerial contexts. *Information & Management*, 35(1), 43-51. doi:10.1016/S0378-7206(98)00075-5.
- Liu, D. L., & Yang, S. S. (2009). An Information System Security Risk Assessment Model Based on Fuzzy Analytic Hierarchy Process. *2009 International Conference on E-Business and Information System Security*, 23, 1-4. doi:10.1109/EBISS.2009.5137926.
- Lucas, J. H. C. (1975). Performance and the Use of an Information System. *Management Science*, 21(8), 908-919. doi:10.1287/mnsc.21.8.944.
- Mahmood, M. A., & Mann, G. J. (1993). Measuring the organizational impact of information technology investment: An exploratory study. *Journal of Management Information Systems*, 10(1), 97-122. doi:10.1080/07421222.1993.11517992.
- Maiga, A. S., Nilsson, A., & Jacobs, F. A. (2014). Assessing the interaction effect of cost control systems and information technology integration on manufacturing plant financial performance. *The British Accounting Review*, 46(1), 77-90. doi:10.1016/j.bar.2013.10.001.
- Mao, C. Y., Mei, Q., & Ma, Z. Q. (2009). A new method for information system selection. In *2009 2nd International Conference on Future Information Technology and Management Engineering, FITME 2009*, 65-68.
- Melville, N., Kraemer, K., Gurbaxani, V., & Ew, M. (2004). Information Technology and Organizational Performance: An Integrative Model of IT Business Value. *MIS Quarterly*, 28(2), 283-322. doi:10.2307/25148636.
- Mirani, R., & Lederer, A. (1998). An instrument for assessing the organizational benefits of IS projects. *Decision Sciences*, 29(4), 803-838. doi:10.1111/j.1540-5915.1998.tb00878.x.
- Mooney, J. G., & Kraemer, K. L. (1996). A Process Oriented Framework for Assessing the Business Value of Information Technology. *Proceedings of the Sixteenth Annual International Conference on Information Systems*, 27(2), 17-27.
- Palvia, P. C. (1997). Developing a model of the global and strategic impact of information technology. *Information & Management*, 32(5), 229-244. doi:10.1016/S0378-7206(97)00023-2.
- Peppard, J., Ward, J., & Daniel, E. (2007). Managing the realization of business benefits from IT investments. *MIS Quarterly Executive*, 6(1), 1-11.
- Ray, G., Ling, X. U. E., & Barney, J. B. (2013). Impact of information technology capital on firm scope and performance: The role of asset characteristics. *Academy of Management Journal*, 56(4), 1125-1147. doi:10.5465/amj.2010.0874.
- Ruivo, P., Oliveira, T., Johansson, B., & Neto, M. (2013). Differential Effects on ERP Post-Adoption Stages across Scandinavian and Iberian SMEs. *Journal of Global Information Management*, 21(3), 1-20. doi:10.4018/jgim.2013070101.
- Saadé, R., & Bahli, B. (2005). The impact of cognitive absorption on perceived usefulness and perceived ease of use in on-line learning: an extension of the technology acceptance model. *Information & Management*, 42(2), 317-327. doi:10.1016/j.im.2003.12.013.
- Saeed, K. A., & Abdinnour-Helm, S. (2008). Examining the effects of information system characteristics and perceived usefulness on post adoption usage of information systems. *Information and Management*, 45(6), 376-386. doi:10.1016/j.im.2008.06.002.
- Shang, S., & Seddon, P. B. (2002). Assessing and managing the benefits of enterprise systems: the business manager's perspective. *Information Systems Journal*, 12(4), 271-299.
- Soh, C., & Markus, M. L. (1995). How IT Creates Business Value: A Process Theory Synthesis. *ICIS 1995 Proceedings, Paper 4*. Recuperado el 24 de julio de 2017, de <http://aisel.aisnet.org/icis1995/4>.
- Solow, R. (1987). We'd better watch out. *New York Times Book Review*, 1987.

- Suh, B., & Han, I. (2003). The is risk analysis based on a business model. *Information & Management*, 41(2), 149. doi:10.1016/S0378-7206(03)00044-2.
- Tam, K. Y. (1998). The Impact of Information Technology Investments on Firm Performance and Evaluation: Evidence from Newly Industrialized Economies. *Information Systems Research*, 9(1), 85-98. doi:10.1287/isre.9.1.85.
- Tisdell, C. (2017). Information technology's impacts on productivity and welfare: A review. *International Journal of Social Economics*, 44(3). doi:10.1108/IJSE-06-2015-0151.
- Torkzadeh, G., & Doll, W. J. (1999). The development of a tool for measuring the perceived impact of information technology on work. *Omega: The International Journal of Management Science*, 27(3), 327-339.
- Uwizeyemungu, S., & Raymond, L. (2010). Linking the Effects of ERP to Organizational Performance: Development and Initial Validation of an Evaluation Method. *Information Systems Management*, 27(1), 25-41. doi:10.1080/10580530903455122.
- Venkatesh, V., Morris, M. G., Davis, G. B., & Davis, F. D. (2003). User acceptance of information technology: Toward a unified view. *MIS Quarterly*, 27(3), 425-478. doi:10.2307/30036540.
- Wang, C. H., Gopal, R. D., & Zionts, S. (1997). Use of Data Envelopment Analysis in assessing Information Technology impact on firm performance. *Annals of Operations Research*, 73, 191-213. doi:10.1023/A:1018977111455.
- Watts, S., Shankaranarayanan, G., & Even, A. (2009). Data quality assessment in context: A cognitive perspective. *Decision Support Systems*, 48(1), 202-211. doi:10.1016/j.dss.2009.07.012.
- Weill, P., & Olson, M. H. (1989). Managing Investment in Information Technology: Mini Case Examples and Implications. *MIS Quarterly*, 13(1), 3. doi:10.2307/248694.
- Wiedenhöft, G., Luciano, E. M., & Testa, M. G. (2014). An indicators-based approach to measuring information technology governance effectiveness: A study with Brazilian professionals. *ECIS 2014 Proceedings - 22nd European Conference on Information Systems*, 1-12.
- Yang, L.-R., Chen, J.-H., & Wang, H.-W. (2012). Assessing impacts of information technology on project success through knowledge management practice. *Automation in Construction*, 22, 182-191. doi:10.1016/j.autcon.2011.06.016.
- Yu, J., Lee, H., & Kim, W. (2006). Evaluation Model for Information Systems Benefits in Construction Management Processes. *Journal of Construction Engineering and Management*, 132(10), 1114-1121. doi:10.1061/(ASCE)0733-9364(2006)132:10(1114).