

Beneficios de la gestión de control operativo en la nube en la región del mayo

Francisco Alan Espinoza Zallas
Universidad Estatal de Sonora
alanez@outlook.com

Sergio Carlos Blanco Guzmán
Universidad Estatal de Sonora
sergiocblanco@gmail.com

Margarita Soto Rodríguez
Universidad Estatal de Sonora
maguysoto@hotmail.com

Resumen

En la actualidad los software han cumplido funciones muy importantes que nos llevan a facilitar procesos y realizar actividades con un mejor desempeño y rapidez, siendo innumerables los beneficios obtenidos de su buen uso.

Las organizaciones del siglo XXI tienen algunas problemáticas, una de ellas es que requieren reducir gastos, para lo cual deben optimizar sus procesos operativos e implementar controles para crear mejoras y detectar focos rojos. Por esta razón, es necesario hacer uso de los sistemas de información, mismos que sirven para crear estos controles, y lograr ayuda para la toma de decisiones en las organizaciones. Aunado al aprovechamiento del Internet, se puede crear un nexo que permita a los directivos acceder a la información de las operaciones de sus empresas desde cualquier lugar del mundo, solo con que tengan acceso a la Red Global, inclusive desde cualquier dispositivo, como tabletas con navegador Web. Los beneficios del uso adecuado de los sistemas de información en ocasiones son intangibles, pero al momento de la toma de decisiones se vuelve algo tangible. En el presente proyecto se analizan los resultados de la investigación de los beneficios de los sistemas informáticos que se han obtenido con apoyo del proceso de evaluación y monitores de operaciones del sistema informático de gestión de control operativo en la nube en empresas de la Región del Mayo, del sur de Sonora.

Palabras clave: tecnologías de información, sistemas de información en la nube, software.

Introducción

La mayoría de las empresas de la Región del Mayo necesitan de software que les simplifique la operatividad empresarial. Con la llegada del Internet a la mayoría de las organizaciones, estas tienen una nueva opción: el uso de software de control en la nube, la cual es una opción viable que ayudaría a las organizaciones a minimizar costos. Al usar software para llevar controles operativos y además destinar menos dinero a la implementación de estos sistemas de información en la empresa, se logra ahorrar costos en instalación de servidores y no se tiene la necesidad de absorber los costos de mantenimiento de hardware como comúnmente sucede en cualquier instalación de software estacional.

Planteamiento del problema

El mundo en el que vivimos es de cambios constantes, donde quien tiene la información tiene ventaja sobre quien no cuenta con ella, y quien tiene la información en tiempo real y con disponibilidad de 24/7, está un paso adelante de quien solo cuenta con la información. Sin embargo, para que las organizaciones tengan la información necesaria en tiempo real, necesitan de las tecnologías de información, las cuales forman parte de la mayoría de las empresas de hoy en día. Es común que cada empresa que nace o existe, sienta la necesidad de tener por lo menos una computadora, considerando que esta impulsará el desarrollo integral de la organización. A pesar de la existencia de vasto software comercial de ayuda a la gerencia de la empresa, solo se utiliza la computadora como almacén de datos; contemplando en ella un registro de ventas, compras, inventario y de recursos humanos, en su mayoría esto con el propósito de tomar decisiones en algún momento dado.

En la presente investigación se muestran los beneficios que trajo la implementación de sistemas de información en la nube de empresas de la Región del Mayo, principalmente sus directivos, administrativos, auxiliares y demás personal, siendo los administrativos quienes más necesitan de dichos servicios.

Entre los mayores beneficios están: compartir la información, disminuir duplicidad de archivos, implementar controles operativos, tener acceso a los datos de manera remota y desde dispositivos móviles, tener mayor control de inventarios, reducir costos de implementación y

desarrollo. Estas son actualmente las ventajas competitivas que pueden tener las empresas con la implementación de tecnologías de información en la nube en el sur de Sonora.

Para llevar a efecto esta investigación se partió de la siguiente pregunta:

¿Cuáles son los principales beneficios de implementar software de control operativo en las organizaciones de la Región del Mayo?

La presente investigación se realizó en organizaciones de la Región del Mayo.

Objetivo

Conocer los principales beneficios de gestionar control operativo en la nube de la Región del Mayo en las organizaciones del Valle del Mayo, Sonora.

Antecedentes

En el caso de los docentes, las tecnologías ponen a su disposición diversos recursos digitales: software, documentos, página web, etcétera; facilitan la participación en redes de docentes y apoyan el trabajo de proyectos en forma colaborativa con otros centros educativos (Collins 1998).

Cisneros F. (2009), en su investigación nos muestra que el éxito para la innovación tecnológica en el ámbito educativo depende en gran medida de la actuación del maestro que viene determinada por su formación en las nuevas tecnologías.

Martínez J. L. (2008), con su estudio muestra la carencia de proyectos formativos y de capacitación en el uso de las TIC.

Con respecto a la utilización de las nuevas tecnologías, se han desarrollado investigaciones que demuestran sus ventajas en las organizaciones.

Las tecnologías de información son una ventaja competitiva; con relación a esto SOMERS y NELSON (2002), consideran que la estrategia de negocio está relacionada con la organización, la tecnología y las decisiones estratégicas de las operaciones (organización, tecnología, calidad y localización, gestión del talento humano, etcétera) que soportan la estrategia empresarial. La clave en el desarrollo de las capacidades de los sistemas de información de la empresa (SI) es

saber articular la función estratégica y la gestión del propio SI mediante la definición de una arquitectura de TI apropiada y una estructura de control que faciliten su desarrollo y explotación (Stratman y Aleda, 2002).

En otra investigación, Paulo André (2010) menciona que los sistemas ERP son un apoyo a la gerencia, y Conceição Menezes nos menciona que los sistemas de planificación de los recursos empresariales (Enterprise Resources Planning, ERP) facilitan la integración y la optimización de los procesos de negocio mediante la aplicación de Tecnologías de la Información.

Hong y Kim, 2002, hace mención que el entorno y la operativa de las pequeñas y medianas empresas (PYMES) son distintos de los de las grandes empresas y esto afecta a la implantación de un ERP. Aunque se ha investigado mucho su implantación en grandes empresas, existe menos información sobre el impacto de los ERP en las PYMES y sobre cómo se obtienen beneficios tras su puesta en marcha; tampoco se conocen bien los factores que han dificultado o facilitado un rendimiento óptimo. Los factores que deben gestionarse en esta fase son: la definición de los objetivos estratégicos del ERP, el compromiso de la dirección y la disposición al cambio estructural y cultural (Motwany, et al., 2005). Rajagopal (2002) la denomina fase de “adopción”; propone un modelo compuesto de seis fases y sugiere, como actividades típicas de esta fase, la decisión de inversión, el análisis de coste-beneficio y la elección de la tecnología y su proveedor.

Seleccionar el ERP idóneo exige tener en cuenta las necesidades derivadas de la estrategia (información obtenida de los clientes, proveedores y competidores). Además, las características de un ERP que facilitan la reingeniería de procesos de negocio son: el alcance, la capacidad de configuración del sistema y su capacidad de integración; pudiendo aplicarse diferentes combinaciones de las perspectivas BPR (Business Process Reengineering Reingeniería de los procesos de negocio) y ERP con vistas a lograr la integración requerida en procesos interfuncionales (Koch, 2001; Ugrin, 2009)

Marco Teórico

a. Computadoras

Una computadora es un dispositivo electrónico que te permite procesar datos para poder convertirlos en información de utilidad. Las computadoras son capaces de ejecutar cálculos y

tomar decisiones lógicas mucho más rápido que un ser humano. Toda computadora está compuesta de hardware y software.

b. Hardware

Es todo lo que puedes tocar de una computadora, son todos los dispositivos electrónicos interconectados.

En esencia, una computadora es un dispositivo que da entrada, procesa y almacena datos y produce salida; todo ello de acuerdo con una serie de instrucciones almacenadas que se conocen como programas de computación.

La utilidad de las computadoras radica en que te ayudan a procesar grandes volúmenes de información en poco tiempo, puedes almacenar de manera permanente información para tomar mejores decisiones y con un índice menor de error.

c. Software

El software se refiere a los programas y datos almacenados en una computadora. En otras palabras, son las instrucciones responsables de que el hardware (la máquina) realice su tarea.

El lenguaje utilizado por el software para comunicarse con el hardware es de tipo binario, viene en forma de instrucciones, las cuales son ejecutadas por cada una de las partes del hardware (monitor, mouse, teclado, impresora, CPU, CD-ROM, disco duro, etcétera).

El software puede dividirse en tres categorías básicas:

Software del sistema, software de aplicación, software de programación, software del sistema. Es el software básico o sistema operativo. Es un conjunto de programas que controlan los trabajos de la computadora. Se encarga de administrar y asignar los recursos de hardware.

Software de aplicación: Son los programas que controlan y dirigen las distintas tareas que realizan las computadoras, creando un ambiente amigable entre el PC y el usuario. Llevan a cabo tareas de tratamiento de textos, gestión de bases de datos y similares.

Software de programación: Son los lenguajes de programación, intérpretes, compiladores y aplicaciones similares utilizadas por los desarrolladores de sistemas.

d. Las nuevas tecnologías

Las nuevas tecnologías de la información y las comunicaciones tienen, día a día, una mayor presencia en todos los aspectos de la vida laboral y personal (Schoemaker y Jonker, 2005; Breivold et al., 2012), ofreciendo un nuevo espacio de innovación en ámbitos como la industria, los servicios, la salud, la administración, el comercio y la educación.

Se consideran Tecnologías de la Información y Comunicación tanto al conjunto de herramientas relacionadas con la transmisión, procesamiento, almacenamiento y mantenimiento digitalizado de información, como al conjunto de procesos y productos derivados de las nuevas herramientas (es decir, tanto al hardware como al software), (Longley y Shain, 1985).

El incluir la palabra “nuevas” se debe a que existen otras tecnologías anteriores, como es el caso del teléfono, que también se refieren a la información y las comunicaciones, pero que no quedarían recogidas dentro del concepto de NTIC. En otras palabras, las NTIC tratan sobre el uso de hardware (computadora, smartphone, etcétera) y software (diferentes aplicaciones como ERP, CRM, etcétera) que permiten transformar, almacenar, gestionar, proteger, difundir y localizar los datos necesarios para cualquier actividad humana (ITAA, Adelman, 2000).

e. Tecnología

Una tecnología puede ser hardware y software. Un sistema computacional es el conjunto de tecnologías que interactúan entre sí. El sistema computacional toma datos del medio ambiente (entrada), analiza y procesa estos datos, los almacena (proceso) y, finalmente, despliega como producto final la información (salida), la cual puede ser usada para realizar una acción en ese medio ambiente (retroalimentación).

f. Las organizaciones y el internet

La amplia utilización de las NTIC en el mundo ha traído como consecuencia un importante cambio en la economía mundial, particularmente en los países más industrializados, sumando a los factores tradicionales de producción para la generación de riquezas, un nuevo factor que resulta estratégico, el conocimiento (Craig, 2007). Esta situación obliga a nuestras economías y en última instancia a nuestras empresas al desarrollo de productos y servicios de mayor valor añadido (Pérez y Dressler, 2007), evolucionando hacia modelos en los que la importancia en los

procesos industriales es reemplazada por la relevancia del procesamiento de la información y el conocimiento como claves económicas (Schoemaker y Jonker, 2005).

De esta forma, en el nuevo entorno, la competitividad de las empresas se ve comprometida por dos aspectos interrelacionados: el primero, un uso intensivo y racional de las tecnologías de la información y las comunicaciones, que cree valor para la organización y favorezca el segundo aspecto, el conocimiento, recurso fundamental de las empresas (Lueg, 2001). El hecho de que los profesionales de la organización tengan mayor información y conocimiento disponible es la clave para conseguir una ventaja competitiva sostenible en el tiempo (Shoemaker, 2001). Es por eso que ya no solo se habla de la "sociedad de la información", sino también de la "sociedad del conocimiento".

Método

Para realizar la investigación se utilizó el estudio de casos, que es un diseño de investigación que afronta la realidad mediante un análisis detallado de sus elementos y la interacción que se produce entre ellos y su contexto, para llegar mediante un proceso de síntesis a la búsqueda del significado y la toma de decisiones sobre el caso.

Bell (2002) plantea que el investigador de estudios de caso se propone identificar las características y mostrar cómo estas afectan a la puesta en práctica de sistemas e influyen en la forma cómo funciona la institución.

De acuerdo al objetivo de la investigación, se obtuvo la información del personal de organizaciones de la región mediante preguntas semiestructuradas. Para complementar dicha investigación se hicieron varias observaciones sobre la utilización de las nuevas tecnologías.

Para llevar a cabo la investigación se entrevistaron a diez organizaciones privadas y públicas ubicadas en la Ciudad de Navojoa. Las organizaciones tomadas en cuenta para el estudio fueron las siguientes:

Clarvi, Contraloría del Estado de Sonora, Kowi, Bioderpack, CMIC Navojoa, ITC Sonora, XXI Construcciones, Hospital San José Navojoa, Cavar, Exim Alimentos

Análisis e interpretación de resultados

Con el análisis de las entrevistas y la observación directa a las personas que laboran y utilizan los sistemas de información en la nube en las organizaciones de la Región del Mayo y de las observaciones realizadas se obtuvieron los siguientes hallazgos.

Las organizaciones de la Región del Mayo están conscientes de que requieren utilizar las tecnologías de información, y una buena opción para reducir costos es el uso del software en la nube, esto debido a los grandes beneficios encontrados en su uso. Dentro de los mayores beneficios por los cuales estas empresas se inclinan hacia el uso de “la nube”, están: los sistemas de información que ayudan a la gerencia en la toma de decisiones, que aumenta los controles operativos, ayuda a detectar incidencias, entre otros. (Ver tabla 1).

Tabla 1. Beneficios esperados en las organizaciones de la región del Mayo tras la implementación de tecnologías de la información en la nube.

Organizaciones	Beneficios
Región del Mayo	Aumentar controles. Detectar incidencias. Reducción de los inventarios. Apoyar a la gerencia en la toma de decisiones. Mejor seguimiento y control de los materiales. Reducir daños al medio ambiente al minimizar papeleo.

Fuente: información directa.

Las empresas de la Región del Mayo se preocupan por estar a la vanguardia, de tal manera que están dispuestas a implementar sistemas de información en la nube para sus empresas, lo que

representa una oportunidad en un terreno poco explorado que requiere romper con esquemas antiguos; es difícil, sin embargo, el desarrollo tecnológico obliga a estar a la vanguardia.

Se encontró que dentro de los principales beneficios de implementar software en la nube están: acceso a los datos desde cualquier dispositivo, sin necesidad de estar dentro de la misma ubicación, ahorro en implementaciones de software y hardware, mejora en controles operativos (ver tabla 2). Los sistemas novedosos de software pueden apoyar a lograr una ventaja competitiva en las organizaciones al tener acceso a la información en menor tiempo y poder realizar mejores análisis en menos tiempo que la competencia.

Tabla 2. Principales beneficios de la implementación de software en la Nube

1.	Acceso a los datos desde cualquier sitio con Internet
2.	Ahorro en Software y Hardware
3.	Ahorro en mantenimiento técnico
4.	Mayor equilibrio en las operaciones
5.	Mejora en controles operativos con apoyo de la nube
6.	Compartir información evitando la duplicidad de datos.

Fuente: Información directa.

A pesar de las grandes ventajas que se obtienen de las tecnologías de información, existe un desconocimiento sobre los beneficios que pueden obtener las organizaciones al implementar controles operativos en la nube. A continuación se describen cada uno de los principales beneficios encontrados.

1. Facilidad al acceso a la información

Gracias a la nube es posible acceder a la información desde cualquier lugar con acceso a Internet, solo con tener la dirección Web de la aplicación, contar con un usuario y contraseña. De esta manera, los directivos y administradores de las empresas puedan monitorear las actividades y transacciones que la empresa realiza, sin necesidad de tener que pedir la información a terceros; tiene que ser procesada y analizada para poder llegar a manos de quien la solicita. De tal manera que utilizando “la nube”, la

información siempre esté a la mano, y en el tiempo que se requiere, teniendo acceso a ella desde cualquier dispositivo con navegador.

2. Beneficios de la Centralización de la información

La información se almacena en bases de datos en un servidor con Internet, así se evita la fatiga de tener que tener la información guardada en cada computadora. Es decir, toda la información se almacena en un solo lugar. El software también está instalado en un solo sitio, evitando de esta manera tener que instalarlo de manera estacional en cada computadora que requiera acceso a la información.

3. Ahorros en hardware y software

Al estar la información y la aplicación almacenadas en servidores remotos, ya no será necesario instalar servidores locales. Los costos los deberán solventar los proveedores, ellos serán quienes se preocupen de las actualizaciones técnicas, se encargarán también de cambiar de servidor a uno más robusto si es necesario, inclusive sin que los clientes finales lo puedan persuadir. Asimismo, deberán mantener el software de los servidores actualizados, para evitar el problema de ataques cibernéticos; de igual manera, el cliente final no se dará cuenta de tales actualizaciones, ni producirá efectos negativos en los procesos organizacionales.

4. Ahorros en mantenimiento técnico

Los costos de mantenimiento de servidores irán por parte del proveedor del servicio; de esta manera, las empresas que no tienen la solvencia suficiente para acceder a los beneficios de los sistemas de información, con el uso de la nube se ahorrarán estos costos.

5. Mejora de controles operativos

Los controles operativos suelen ser una preocupación de los directivos, ya que la mayoría de los software solo cubren la parte administrativa, sin embargo, con el uso de la nube se facilita la implementación de controles operativos y la alimentación al sistema desde el campo de trabajo, mismo que la mayoría de las veces es fuera de la oficina. Con la nube se abren nuevas puertas al ser desarrolladas plataformas en línea que podrán alimentarse de información desde el campo en tabletas con tecnología 3g; asimismo, la información será monitoreada desde las oficinas por los administradores.

6. Ahorro en tiempos de desarrollo e implementación

La mayoría de las empresas solicita la instalación de software porque en su mayoría tienen problemas en la organización, y con las tecnologías de información es como piensan resolver problemas organizacionales, sin embargo, cuando se trata de software estacional es mayor el tiempo de implementación, puesto que en su mayoría se necesita también de verificación de compatibilidad con dispositivos y computadoras. Por el contrario, con software en la nube solo se requiere un navegador Web para poder tener acceso a la aplicación.

7. Mayor compromiso por parte de los proveedores del servicio

Los servicios en la nube han llegado para cambiar el paradigma de los negocios del software. En la mayoría de estos servicios se utilizan pólizas para pagos mensuales, a diferencia del software estacional que se realiza en una sola exhibición la mayoría de las ocasiones. Este nuevo modelo de negocio crea un mayor compromiso por el proveedor de mantener el servicio seguro y en línea las 24/7.

8. Compartir archivos

Cuando la información está rezagada, las empresas se estancan. Uno de los principales beneficios de la nube es que propicia compartir la información, sin embargo, se toman ciertas medidas, una de ellas es la jerarquización de roles y niveles de acceso. Dicha medida se realiza con apoyo de los directivos de la empresa.

9. Impacto ambiental

Una de las grandes preocupaciones a nivel mundial es el impacto ambiental causado por las tecnologías de información, pero existe un punto a favor de las empresas que utilizan la nube, un ejemplo es al implementar Ofimática en la Nube, como beneficio se reducen costos al no ser necesario tener que imprimir, ya que los oficios electrónicos son compartidos de manera automática con las personas de la organización que así lo requieran.

10. Seguridad de la información

A diferencia de la creencia común, los sistemas en la nube son más seguros que los software estacionales, ya que al estar la información almacenada en servidores y estos a su vez estar alojados de forma física en lugares remotos y en la mayoría de las ocasiones con sistemas espejo, es poco probable que la información se pierda. Como ya se mencionó, está el compromiso de los proveedores de asegurar la integridad de la

información, así como de dar las recomendaciones necesarias para evitar problemas de seguridad técnica y de ingeniería social.

Conclusiones y recomendaciones

Con el auge de las tecnologías de información en los últimos años, estas han venido a cambiar la forma en que operan las organizaciones actuales, mismas que han tenido que adaptarse a las nuevas tecnologías, de tal manera que a partir de invertir en tecnologías de información se logre disminuir costos.

Las tecnologías de información como necesidad en las empresas es una realidad, esta se afronta al ser implementadas en la mayoría de las organizaciones del Mayo, sin embargo, existe una nueva tendencia que ha llegado a cambiar los paradigmas del intercambio de la información y a salvar a las pequeñas empresas que todavía no cuentan con suficiente dinero para implementar servidores y, por tanto, almacenar la información que requieren para la toma de decisiones. La nube es la tendencia que ha logrado salvar a las empresas y, con poca inversión, obtener grandes beneficios de las tecnologías; con ella el análisis de los datos puede hacerse en cualquier momento, en cualquier lugar y desde cualquier dispositivo con acceso a Internet, proceso que ha permitido que los ejecutivos y dueños de empresas estén al pendiente de sus empresas con tan solo un click.

Los beneficios de los sistemas de información en la nube y su reducción de costos se pueden recomendar a las empresas mediante la utilización de sistemas ERP y CRM en la nube, como un planificador de recursos de la empresa.

El ERP es un sistema integral de gestión empresarial que está diseñado para modelar y automatizar la mayoría de los procesos en la empresa (área de finanzas, comercial, logística, producción, etcétera). Su misión es facilitar la planificación de todos los recursos de la empresa, cuyos beneficios serán controlar costos, inventarios, entre otros, de una manera unificada.

Solo un sistema de manejo de muchos de los procesos comerciales, integrando las funciones de sus aplicaciones, reduce los costos de la gerencia e incrementa el retorno de inversión.

Beneficios de CRM: los sistemas informáticos que manejan CRM mejoran el desempeño de las organizaciones que tienen una relación precaria con sus clientes, de tal manera que dichas implementaciones crean un círculo de confianza entre las empresas y los clientes, fortaleciendo dicha relación. De esa manera, las organizaciones conocen bien a sus clientes y pueden ofrecerles un servicio más personalizado. Como resultado, se corre menos riesgo de perder clientes importantes y se capturan clientes potenciales.

Las soluciones en la nube son las más efectivas para empresas que no requieren contar con un departamento de sistemas. El hardware, las instalaciones físicas, el desarrollo de software y el mantenimiento son aspectos de los cuales las organizaciones dejarían de preocuparse si aplicaran soluciones en la nube, esto les permitiría enfocar el esfuerzo en mejorar sus procesos de producción o calidad.

Las organizaciones, muchas veces y sin saberlo, hacen uso de servicios en la nube de manera constante, por ejemplo: es habitual consultar el correo electrónico desde una página Web como lo es el caso de Gmail, inclusive Facebook.

Ventajas de la nube: acceso desde cualquier sitio y con varios dispositivos. Tus programas y archivos están en la nube, con lo que te basta una conexión a Internet para acceder a ellos y usarlos de modo remoto.

Se puede hacer mediante una computadora fija, una Laptop, una Tablet PC, un iPod, un Smartphone. Todo el software está en un solo sitio, eso evita tener que instalarlo en las computadoras, Laptop, o todos y cada uno de los múltiples equipos de las organizaciones. Para ventaja de las empresas, no solo evita instalar el software, sino que asimismo deja de lado el realizar actualizaciones en cada computadora que tenga instalada cierta aplicación requerida. De manera paralela, se minimizan problemas de compatibilidad. Para que la metodología de la nube funcione en una organización, el único requisito es que los dispositivos tengan instalado un navegador de Internet. Con él y si cuentan con servicio de internet, podrán trabajar.

Aun así predominan las ventajas tanto para los proveedores de servicios en la nube como para las organizaciones: al implementar la nube se ahorra en software y hardware. En la nube, un mismo programa lo comparten muchos usuarios, sin necesidad de comprar una copia individual para cada uno de ellos. De esta manera, se disminuyen los gastos en hardware, software, mantenimiento de software y grandes gastos dispositivos de almacenaje de información. Al

final, las organizaciones estarán menos preocupadas por la infraestructura tecnológica y más enfocadas en aprovechar el software que la nube les provee.

Bibliografía

Bell, J. (2002). *Cómo hacer tu primer trabajo de investigación. Guía para investigadores en Educación y ciencias sociales*. Barcelona: Ed. Gedisa.

Conceição Menezes, P. A., & González Ladrón de Guevara, F. (2010). *Maximización de los beneficios de los sistemas ERP*. JISTEM: Journal of Information Systems and Technology Management , 7 (1), 5-32.

Laudon, K. C., & Laudon, J. P. (2008). *Sistemas de información gerencial: Administración de la empresa digital*. Mexico: Prentice Hall Hispanoamericana.

Rodríguez, Rocío. (2012). *Antecedentes y consecuencias del uso de las ntic por parte de los vendedores*. Tesis, Facultad de Economía y Empresa, Universidad de Murcia.

O'Brien, J. (2001). *Sistemas de información gerencial*, Colombia: Editorial McGraw-Hill Interamericana.

Pressman, R. (2002). *Ingeniería del Software. Un enfoque práctico*.

HONG y KIM, 2002; LIGHT, 2005; SOH y otros, 2000.

Somers, M. T., & Nelson, K. (2002). A taxonomy of players and activities across the ERP project life cycle. *Information & Management*, **41** (2004): 257-278.

Stratman, J. K., & Aleda, V. R. (2002). Enterprise resource planning (ERP) competence constructs: Two-stage multi-item scale development and validation.

Decision Sciences, 33 (4): 601.