

Análisis evolutivo de los sistemas de información y su marco conceptual

Raúl Comas Rodríguez
Dianelys Nogueira Rivero
Alberto Medina León

Las nuevas tecnologías de la informática y las comunicaciones han permitido que la información se convierta en un factor clave de éxito en las organizaciones. Con el presente trabajo se pretende realizar un análisis de la evolución y el marco conceptual de los sistemas de información. Se definen los puntos coincidentes entre los diferentes autores en las definiciones y las principales deficiencias a resolver. Para la confección del marco conceptual se realiza un análisis bibliográfico. Se concluye que el sistema de información como un sistema dinámico y abierto que convierte los datos en información para su comunicación, dentro y fuera de la organización, que apoya el proceso de dirección y la toma de decisiones.

Palabras clave: información, sistemas de información, marco conceptual, datos, toma de decisiones

RESUMEN

ABSTRACT

New computing and communications technologies have allowed information to become a key factor of success for organizations. This work is intended at carrying out an analysis of the evolution and the concept framework of information systems. Matching points from different authors regarding definitions and the main deficiencies to be solved are defined. A bibliographic analysis was performed in order to draft the concept framework. It was concluded that the information system is a dynamic and open one turning the data into information to be relayed inside and outside the organization in order to support command and decision making processes.

Keywords: information, information systems, concept framework, data, decision making

Introducción

Las organizaciones actuales dependen de sus sistemas de información; ellos tienen influencia en la productividad, los procesos de producción, el ciclo de vida de productos, la innovación y en los usuarios directos que utilizan la información en su trabajo diario (Azari & Pick, 2005; Torzadeh et al., 2005; Medina Quintero, 2005).

En la era de la informática y las comunicaciones, la información es uno de los recursos a administrar por los directivos, al igual que los humanos, financieros, las materias primas y los activos fijos. En el mundo empresarial, de conjunto con las nuevas tecnologías de

la informática y las comunicaciones (TIC) es necesario contar con los sistemas de información porque «el flujo de información es el principal diferenciador de las empresas en la era digital» (Gates, 1999). Resulta necesario identificar las diferencias entre datos e información, los datos son «los números y hechos en bruto sin analizar.» (Stoner, 1995, p. 709) e información «el conjunto de datos organizados, que permiten la realización de análisis y un uso racional de ellos».

Los datos, por si solos, carecen de valor, es necesario su transformación para organizarlos

y obtener información útil y valiosa (Milán Pérez et al., 2011) que garantice el proceso administrativo. La conversión de datos en información es un proceso o serie de tareas lógicas relacionadas entre sí y ejecutadas con el fin de producir un resultado definido. (Stair & Reynolds, 2000)

El presente trabajo tiene como objetivo realizar un análisis de la evolución de los sistemas de información y de su marco conceptual.

Métodos y resultados

La evolución de los sistemas de información se puede dividir en dos etapas: la primera, anterior a la década de los 60's, donde las empresas no tenían acceso a las computadoras, no se consideraban los datos un recurso importante, se trabajaban manualmente y era difícil llegar a convertirlos en información veraz; y la segunda, después de los 70's con el uso de las computadoras en el mundo empresarial donde varían las necesidades de los administrativos y la información comienza a ganar el carácter estratégico con el que ha llegado al siglo XXI.

Los sistemas de información se han convertido en objeto de estudio en el campo de la gerencia empresarial como una disciplina a tener en cuenta. En las últimas tres décadas, según ha evolucionado la tecnología, así lo han hecho los sistemas de información; al comienzo, como sistemas aislados para el asiento de las operaciones que se ejecutan diariamente hasta hoy con el uso de la inteligencia artificial y herramientas capaces de diagnosticar, por sí solas, el estado actual de las empresas y apoyar el proceso de toma de decisiones (Sokolova et al., 2011, Blanco Encinosa, 2011).

Para la confección del marco conceptual se realiza un análisis bibliográfico del cual se extraen las definiciones de diferentes autores sobre sistemas de información y sistemas de información gerencial (cuadro 1). Con la recolección de las definiciones se identifica, desde la opinión de cada autor, los elementos presentes en las definiciones como son: qué es el sistema de información, qué hace, para qué lo hace y para quién.

Qué es un sistema de información

Al investigar qué es un sistema de información, la opinión varía según los autores analizados y predominan quienes lo consideran un conjunto¹ (Debons, 1991 citado por Muñoz Cañavate, 2003; Senn, 1993; Laudon & Laudon, 1996; Andreu et al., 1996; Medina Quintero, 2005; Cohen Karen & Asín Lares, 2005; Vega Briceño, 2005; Rodríguez Medina et al., 2005; Laudon & Laudon, 2006, Consejo de Estado, 2011), un sistema² (Davis, 1974

citado por Silva Fernández, 2009; Lucey, 1987; Davis & Olson, 1995; Koontz & Weihrich, 2003; Comas Rodríguez, 2010), una **colección**³ (Telchroew, 1976 citado por Silva Fernández, 2009; Carballo Rivera, 2008; Correa Morocho, Saavedra & Arévalo, 2009) o **combinación**⁴ (Samuelson, 1977; Burt & Kinnucan, 1990; O'Brien, 2001) de elementos interrelacionados.

En el siglo XXI, no se puede hablar de sistema de información, si dentro de su concepción no forman parte las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) (Davis, 1974 citado por Silva Fernández, 2009; Telchroew, 1976 citado por Silva Fernández, 2009; Debons, 1991 citado por Muñoz Cañavate, 2003; Davis & Olson, 1995; O'Brien, 2001; Rodríguez Medina et al., 2005; Laudon & Laudon, 2006, Consejo de Estado, 2011). Las TIC con los elementos que la componen: redes, hardware, software, base de datos, documentos y archivos electrónicos, son necesarios para el procesamiento de la información y de conjunto con los diferentes sistemas de información de las organizaciones constituyen un sistema dinámico.

Qué hacen los sistemas de información y para qué

Las funciones que realiza un sistema de información son conceptualizadas de diversas maneras por los autores (cuadro 2) y sus funciones son: entrada, almacenamiento, procesamiento y salida. Por su carácter sistémico y abierto puede ocurrir que la salida de un sistema de información sea la entrada de otro.

Existen dos cuestiones presentes en el 75% de las definiciones, la conversión de datos para proveer información donde:

- Rodríguez Medina et al. (2005) hablan en su definición de procesamiento de datos sin mencionar la información.

- Davis (1974) citado por Silva Fernández (2009), Senn (1993), Carballo Rivera (1999), Medina Quintero (2005), Laudon & Laudon (2006), Correa Morocho et al. (2009), Consejo de Estado (2011) consideran la responsabilidad de los sistemas de información de proveer o

proporcionar información y no hablan sobre los datos.

- Burch y Strater (1974) y Senn (1978) citados por Silva Fernández (2009), Lucey (1987), Waterfield & Ramsing (1998), Laudon & Laudon (1996), Andreu et al. (1996), Oz (2000), O'Brien (2001), Nogueira Rivera et al. (2004) y Comas Rodríguez (2010) utilizan en su definición ambos elementos con la consideración de que los sistemas de información recopilan, procesan, captan datos para convertirlos y proporcionar información.

Otros elementos considerados en el 56.6% de las definiciones son los de gestión en las organizaciones: funciones de operación, gerencia y toma de decisiones; toma de decisiones efectivas y oportunas; planeación, dirección y control; administración; gestión eficiente; actividades de una empresa, organización o negocio (Burch & Strater, 1974 citado por Silva Fernández, 2009; Davis, 1974 citado por Silva Fernández, 2009; Samuelson, 1977; Lucey, 1987; Senn, 1993; Davis & Olson, 1995; Laudon & Laudon, 1996; Andreu et al. 1996, Carballo Rivera, 1999; Cohen Karen & Asín Lares, 2005; Nogueira Rivera et al. 2004; Medina Quintero, 2005; Vega Briceño, 2005; Laudon & Laudon, 2006; Correa Morocho et al. 2009; Comas Rodríguez, 2010).

Una cuestión necesaria es que los sistemas de información analicen tanto la información interna como externa y a su vez sea capaz de brindarla a quien la necesite tanto dentro como fuera de la institución (Burch y Strater, 1974 citado por Silva Fernández, 2009; Senn, 1978 citado por Silva Fernández, 2009; Lucey, 1987; Koontz & Weihrich, 2003; Comas Rodríguez, 2010).

Quiénes trabajan los sistemas de información

Cuando se estudia en las definiciones quién o quiénes trabajan los sistemas de información se encuentra que el 64.3% lo tienen presente. Autores como:

- Mason & Mitroff, 1973; Davis, 1974 citado por Silva Fernández, 2009; Samuelson, 1977; Davis & Olson, 1995; Laudon & Laudon, 1996; Andreu et al. 1996; Koontz & Weihrich,

¹ Totalidad de los elementos o cosas poseedores de una propiedad común, que los distingue de otros; p. ej., los números pares.

² Conjunto de reglas o principios sobre una materia racionalmente enlazados entre sí. Conjunto de cosas que relacionadas entre sí ordenadamente contribuyen a determinado objeto

³ Conjunto ordenado de cosas, por lo común de una misma clase y reunidas por su especial interés o valor.

⁴ Unión de dos cosas en un mismo sujeto.

Tabla 1. Definiciones sobre sistemas de información y sistemas de información gerencial.

Autor (es)	Año	Definición
Mason y Mitroff	1973	Un sistema de información consiste de por lo menos una persona, con un cierto tipo psicológico en fase de un problema dentro de un contexto organizacional que necesita de un sistema generador de evidencia para llegar a una solución (esto es, para seleccionar algún tipo de acción), y que esa evidencia es disponible para él a través de algún modo de presentación." Las palabras en énfasis, dadas por los autores, muestran las palabras claves que comprenden un sistema de información.
Burch & Strater (Citado por Silva Fernández (2009))	1974	Un sistema de información es un ensamblaje formal y sistemático de componentes que ejecutan operaciones de procesamiento de datos para: a) satisfacer los requerimientos, procesamientos de datos legales y transaccionales; b) proporcionar información a la gerencia para el apoyo de las actividades de planificación, control y toma de decisiones; c) proporcionar una variedad de reportes, que sean requeridos por entes externos.
Davis (Citado por Silva Fernández (2009))	1974	Un sistema de información es un sistema hombre/ maquina integrado que provee información para el apoyo de las funciones de operación, gerencia y toma de decisiones en una organización". A esta definición es conveniente agregar lo siguiente "El concepto de sistema/hombre/máquina implica que algunas tareas la realiza mejor el hombre, mientras que otra las hace mejor la máquina... un sistema integrado esta basado en el concepto de que haber integración de datos y procesamiento. La integración de datos es ejecutada por la base de datos mientras que el procesamiento integrado es ejecutado por un plan general del sistema
Telchroew (Citado por Silva Fernández (2009))	1976	Un sistema de información es una colección de personas, procedimientos y equipos diseñado, construido, operado y mantenido para colecciones, registros, procesar, almacenar, recuperar y mostrar información
Samuelson	1977	Sistema de información es la combinación de recursos humanos y materiales que resultan de las operaciones de almacenar, recuperar y usar datos con el propósito de una gestión eficiente en las operaciones de las organizaciones
Senn (Citado por Silva Fernández (2009))	1978	Un sistema de información es (basado en el computador) que procesa datos, en forma tal que pueden ser utilizados por quien los recibe para fines de toma de decisiones". Es definido como un medio organizado de proporcionar información pasada, presente y futura (proyecciones) relacionadas con las operaciones internas y conocimiento externo de la organización
Lucey	1987	Un sistema para convertir datos procedentes del exterior o del interior del mismo en información y para comunicar esta en forma apropiada a los directivos de todos los niveles y de todas las funciones para facilitar la toma de decisiones efectivas y oportunas para la planeación, dirección y control de las actividades de las cuales ellos son responsables
Senn	1993	El sistema de información es un conjunto de personas, datos y procedimientos que funcionan en conjunto. El énfasis en sistema significa que los variados componentes buscan un objetivo común para apoyar las actividades de la organización. Estas incluyen operaciones diarias de la empresa, la comunicación de los datos e informes, la administración de actividades y la toma de decisiones Define como sistema de información gerencial aquel que "...proporciona información de apoyo a la toma de decisiones, donde los requisitos de información pueden identificarse de antemano".
Burt & Kinnucan	1990	Un sistema de información es una combinación de fuentes de información junto con una serie de mecanismos de recuperación, manipulación y uso
Debons (Citado por Muñoz Cañavate, 2003)	1991	Sistema de información es un conjunto de personas, maquinaria y procedimientos que integrados hacen posible a los individuos trabajar con inputs y demandas que aparecen en el trabajo cotidiano
Davis & Olson	1995	Al sistema de procesamiento de información basado en el computador que apoya las funciones de operación, administración y toma de decisiones de una organización

Autor (es)	Año	Definición
Scott	1995	Los sistemas de información gerencial orientan las actuaciones en materia de desarrollo de sistemas de información con el objetivo básico de apoyar la estrategia corporativa, elaborando una arquitectura de la información y un plan de proyectos informáticos para dar apoyo a los objetivos estratégicos que permitan enriquecer una visión con la aportación de ventajas competitivas por medio de los sistemas y tecnologías de la información y comunicación
Laudon & Laudon	1996	Sistema de información puede definirse como un conjunto de componentes interrelacionados que permiten capturar, procesar y almacenar datos, para luego distribuir información que apoye la toma de decisiones y el control en una institución.
Andreu, Ricart & Valor	1996	El conjunto formal de procesos que, operando sobre una colección de datos estructurada de acuerdo con las necesidades de una empresa, recopila, elabora y distribuye (parte de) la información necesaria para la operación de dicha empresa y para las actividades de dirección y control correspondientes, apoyando al menos en parte, la toma de decisiones necesaria para desempeñar las funciones y procesos de negocio de la empresa de acuerdo con su estrategia.
Waterfield & Ramsing	1998	Un SIG es una serie de procesos y acciones involucradas en captar datos en bruto, procesarlos en información utilizable y luego difundirla a los usuarios en la forma en que estos la requieran.
Carballo Rivera	1999	Los sistemas de información gerencial son una colección de sistemas de información que interactúan entre sí y que proporcionan información tanto para las necesidades de las operaciones como de la administración
Montilva	1999	El sistema de información de una organización representa un subsistema, que a su vez está conformado por diferentes subsistemas de información estrechamente interrelacionados, asociados a las áreas funcionales, y que como un todo contribuyen a alcanzar los objetivos organizacionales
Oz	2000	Son todos los elementos que funcionan en conjunto para procesar datos y producir información
Cohen Karen & Asín Lares	2005	Un sistema de información es un conjunto de elementos que interactúan entre sí con el fin de apoyar las actividades de una empresa o negocio
O'brien	2001	Un sistema de información es una combinación organizada de personas, hardware, software, redes de comunicaciones y recursos de datos que reúne, transforma y disemina información en una organización
O'brien	2001	Un sistema de información "acepta recursos de datos como entrada y los procesa en resultados de información como salida, la cual, a su vez, está constituida por "datos convertidos a un contexto significativo y útil para usuarios finales específicos
Koontz & Weihrich	2003	Sistema de información gerencial es un sistema formal para la recopilación, integración, comparación, análisis y dispersión de información interna y externa de la empresa de manera oportuna, eficaz y eficiente
Nogueira Rivera et al.	2004	Sistema de información para la gestión (SIG) es el instrumento encargado de procesar los datos con que cuenta la organización, convirtiéndolos en informaciones útiles para sus usuarios, así como de comunicarlos en forma y oportunamente para que estén disponibles en el momento en que sean necesarios para la toma de decisiones.
Medina Quintero	2005	Un SI es un conjunto de componentes interrelacionados que incluyen hardware, software y orgware que capturan, almacenan, procesan y distribuyen la información para apoyar la toma de decisiones, el control, análisis y visión en una institución.
Vega Briceño	2005	Un SI es un conjunto de elementos que interactúan entre sí con el fin de apoyar las actividades de una empresa o negocio. En el intervienen el equipo computacional, y el recurso humano que interactúa con el SI, el cual está formado por personas que utilizan el sistema

Autor (es)	Año	Definición
Rodríguez Medina et al.	2005	Los sistemas de información, son pues, la conjunción de elementos, como el recurso humano, el hardware, el software que trabajan en forma armónica, organizada, sincronizada e integrada para procesar datos, ordenándolos, transformándolos y analizándolos, a través de los diferentes subsistemas organizacionales
Laudon & Laudon	2006	Un sistema de información es un conjunto de componentes interrelacionados que reúne (u obtiene), procesa, almacena y distribuye información para apoyar la toma de decisiones y el control en una organización
Correa Morocho et al.	2009	Los sistemas de información gerencial son una colección de sistemas de información que interactúan entre sí y que proporcionan información tanto para las necesidades de las operaciones como de la administración
Comas Rodríguez	2010	Un sistema de información es un sistema para convertir datos en información y para comunicar ésta adecuadamente a quien la necesite dentro o fuera de una organización facilitando la toma de decisiones acertadas y oportunas para la planeación, organización, dirección y control de las actividades a realizar
Consejo de Estado	2011	Conjunto organizado de personas, procesos y recursos, incluyendo la información y sus tecnologías asociadas, que interactúan de forma dinámica, para satisfacer las necesidades informativas que posibilitan alcanzar los objetivos de una o varias organizaciones.

Tabla 2. Funciones que realizan los sistemas de información.

Funciones	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Procesar	X				X		X	X		X		X	X	X		
Almacenar	X															
Recuperar	X	X			X								X		X	
Mostrar	X	X		X												
Usar		X		X												
Convertir			X							X						X
Comunicar			X							X						X
Facilitar			X													X
Manipular				X												
Capturar					X								X			
Recopilar						X										
Elaborar						X										
Distribuir					X								X		X	
Difundir							X									
Captar							X									
Producir								X								
Apoyar									X							
Recopilar										X						
Integrar										X						
Comparar										X						
Analizar										X				X		
Dispersar										X						
Reunir											X				X	
Transformar											X		X			
Diseminar											X					
Ordenar														X		

2003; O'Brien, 2001; Vega Briceño, 2005 enmarcan el sistema de información en la empresa, negocio u organización sin mencionar el entorno.

- Burch & Strater, 1974 citado por Silva Fernández, 2009 y Lucey, 1987 acotan el sistema de información sólo a la gerencia o los directivos en la organización y obvian los otros posibles actores que también interactúan.

- Senn, 1979 citado por Silva Fernández, 2009; Debons, 1991 citado por: Muñoz Cañavate, 2003; Waterfield & Ramsing, 1998; O'Brien, 2001; Nogueira Rivera et al. 2004; Laudon & Laudon, 2006; Comas Rodríguez, 2010 consideran que con el sistema de información

-
1. Telchroew, 1976 citado por Silva Fernández, 2009
 2. Samuelson, 1977
 3. Lucey, 1987
 4. Burt & Kinnucan, 1990
 5. Laudon & Laudon, 1996
 6. Andreu et al., 1996
 7. Waterfield & Ramsing, 1998
 8. Oz, 2000
 9. Cohen Karen & Asín Lares, 2005
 10. Koontz & Weihrich, 2003
 11. Nogueira Rivera et al., 2004
 12. O'Brien, 2001
 13. Medina Quintero, 2005
 14. Rodríguez Medina et al., 2005
 15. Laudon & Laudon, 2006

interactúan los usuarios que lo necesiten, tanto internos como externos.

En el cuadro 3 se resumen las ideas analizadas anteriormente.

Discusión

Luego del análisis realizado a las definiciones extraídas de la bibliografía consultada, los elementos principales presentes en las definiciones son:

- La definición de un sistema de información como un conjunto, colección o combinación

de elementos (personas, máquinas, datos, información) que se encuentran interrelacionados.

- La utilización de los datos para convertirlos en información relevante, precisa y necesaria para su utilización por los usuarios finales del sistema de información.

- La vinculación hombre-máquina como elemento que se integra en los sistemas de información y que resulta necesario para un uso eficiente y eficaz de los mismos.

- La necesidad de los sistemas de información para que una organización tenga un funcionamiento efectivo, considerando que

la información juega un rol estratégico en su desarrollo.

- Que el sistema de información es un elemento de gestión en la organización y que sirve de apoyo al ciclo directivo y a la toma de decisiones.

En la evolución del concepto de los sistemas de información, desde los años 70 cuando el proceso era manual, hasta la actualidad donde no se concibe un sistema de información que no sea soportado en las TIC, se ha desarrollado un grupo de elementos pero todavía quedan deficiencias en las definiciones como son:

- La definición de sistema de información como conjunto, colección, combinación, ensamblaje, sistema, elementos o instrumento sin una posición clara acerca de que un sistema de información es un sistema dinámico y abierto.

- La no presencia en todas las definiciones de los datos y la información como elementos primarios en la existencia de los sistemas de información.

- La exclusión del entorno de los sistemas de información sin considerar que obtiene información del mismo y le tributa información.

- La no concreción de quienes usan el sistema de información. En ocasiones se acota a un grupo reducido de usuarios como son los gerentes y directivos y no consideran que el sistema de información es una herramienta de comunicación que sirve tanto a los actores internos como externos.

Tabla 3. Principales elementos presentes en las definiciones de sistema de información.

Autor (es)	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Mason y Mitroff, 1973									X
Burch y Strater, 1974 citado por Silva Fernández, 2009	X	X			X	X		X	X
Davis, 1974 citado por Silva Fernández, 2009		X	X		X	X	X		
Telchroew, 1976 citado por Silva Fernández, 2009			X	X			X		
Samuelson, 1977				X	X		X	X	
Senn, 1978 citado por Silva Fernández, 2009	X	X				X		X	X
Lucey, 1987	X	X			X	X		X	X
Senn, 1993		X			X	X	X	X	
Burt & Kinnucan, 1990				X					
Debons, 1991 citado por Muñoz Cañavate, 2003			X				X		
Davis & Olson, 1995			X		X	X		X	
Scott, 1995									
Laudon & Laudon, 1996	X	X		X	X	X		X	
Andreu, et al., 1996	X	X					X		
Waterfield & Ramsing, 1998									
Carballo Rivera, 1999		X			X				
Montilva, 1999									X
Oz, 2000	X	X							
O'brien, 2001	X	X	X				X	X	
Koontz & Weihrich, 2003				X				X	X
Nogueira Rivera et al., 2004	X	X			X	X	X	X	
Medina Quintero, 2005		X	X	X	X	X		X	
Cohen Karen & Asín Lares, 2005					X			X	
Vega Briceño, 2005					X		X	X	
Rodríguez Medina et al., 2005	X		X				X		
Laudon & Laudon, 2006		X	X		X	X	X		
Correa Morocho et al., 2009		X			X				
Comas Rodríguez, 2010	X	X			X	X		X	X
Consejo de Estado, 2011		X	X		X		X	X	

Conclusiones

Con el análisis anterior se puede considerar el sistema de información como un sistema dinámico y abierto que convierte los datos en información para su comunicación, dentro y fuera de la organización, que apoya el proceso de dirección y la toma de decisiones. Por su parte el sistema de información gerencial en una organización es conformado por el conjunto de todos los sistemas de información que intervienen en el desempeño de la organización.

Leyenda

1. Datos
2. Información
3. Componentes de las tecnologías de la informática y las comunicaciones
4. Funciones que realizan los sistemas de información
5. Elementos de gestión en las organizaciones
6. Toma de decisiones
7. Personal y recursos humanos
8. Empresa, organización o institución
9. Entorno

Bibliografía

Bibliografía

- Andreu, R., J. E. Ricart, et al. (1996). *Estrategia y Sistemas de Información*. Madrid, España, McGraw Hill.
- Azari, R., & Pick, J. B. (2005). Technology and society: socioeconomic influences on technological sectors for United States countries. *International Journal of Information Management*, Vol.25. No. (1), pp 21-37.
- Blanco Encinosa, L. J. (2011). *La informática en la dirección de empresas* (1ra ed.). La Habana: Félix Varela.
- Burt, P., & Kinnucan, M. T. (1990). Information models and modeling techniques for Information Systems. *Annual review of Information Science and Technology*, 25, 175-208.
- Carballo Rivera, C. (2008). *Sistemas de Información Gerencial*. Consultado el 3/3/2011. Disponible en: <http://www.monografias.com>.
- Cohen Karen, D., & Asin Lares, E. (2005). *Sistema de Información para los Negocios* (4ta ed.). México: Mc Graw-Hill
- Comas Rodríguez, R. (2010). *Diseño e implementación de un sistema de información para el Control del Combustible en la Empresa de Suministros y Transporte Agropecuario de Sancti Spiritus*. Tesis en opción al grado académico de Master en Dirección, Universidad de Sancti Spiritus «José Martí Pérez», Sancti Spiritus.
- Consejo de Estado. (2011). Decreto Ley 281. Del sistema de información del gobierno. *Gaceta Oficial de la República*, Vol.CIX. No. (10), pp 29-33.
- Correa Morocho, R., Saavedra Arango, M. D., & Arévalo Casariego, J. C. (2009). *Sistemas de Información Gerencial Contribuciones a la Economía*, (21/1/2011). Consultado en octubre de 2009. Disponible en: <http://www.eumed.net/ce/2009b/>
- Davis, G. and M. Olson (1995). *Sistema de Información Gerencial*. (2da ed.) México, Mc Graw-Hill Interamericana.
- Gates, B. (1999). *Los negocios en la era digital*. Barcelona, Plaza & Janes.
- Koontz, H. and H. Weihrich (2003). *Administración una perspectiva global*. (12ma ed.) México DF, Mc Graw Hill Interamericana.
- Laudon, K. and R. Laudon (1996). *Administración de los Sistemas de Información*, Prentice Hall.
- Laudon, K. and R. Laudon (2006). *Sistema de Información Gerencial*.
- Lucey, T. (1987). *Management information systems*, DP Publications LTD.
- Mason, R. O. and I. Mitroff (1973). *A Program for Research on Management Information Systems*. *Management Science*. 19: 475-483.
- Medina Quintero, J. M. (2005). *Evaluación del impacto de los sistemas de información en el desempeño individual del usuario. Aplicación en instituciones universitarias*. Tesis doctoral, Universidad Politécnica de Madrid, Madrid.
- Milán Pérez, A. A., Felipe Guilarte, A., & Domínguez Dreke, M. T. (2011). *Registro de datos primarios, herramienta de gestión de la información*. *Ciencias de la información*, Vol.42. No. 1, pp 39-44.
- Montilva, C. and A. Jonás (1999). *Desarrollo de los Sistemas de Información*, (2da ed.):Ingeniería, Universidad de los Andes.
- Muñoz Cañavate, A. (2003). *Sistemas de información en las empresas*. hipertext.net, 1. Consultado el 24 de diciembre de 2010. Disponible en: <http://www.hipertext.net>
- Nogueira Rivera, D., Medina León, A., & Nogueira Rivera, C. (2004). *Fundamentos para el control de la gestión empresarial* (1ra ed.). La Habana: Pueblo y Educación.
- O'Brien, J. (2001). *Sistemas de Información Gerencial*. (6ta ed.) Bogota, McGraw-Hill/Interamericana.
- Oz, E. (2007). *Administración de los Sistemas de Información* (5ta ed.). México: Cengage Learning.
- Rodríguez Medina, G., B. Rodríguez Castro, et al. (2005). *Sistema de información en la gestión presupuestaria sector pastas alimenticias*. *Revista de Ciencias Sociales*. XI: 105-117.
- Samuelson, K. (1977). *Information Systems and networks*. Amsterdam: North Holland.
- Scott, G. M. (1995). *Principio de Sistema de Información Gerencial*. México DF, McGraw-Hill Interamericana.
- Senn, J. (1993). *Análisis y diseño de sistemas de información*. México, Prentice Hall Hispanoamericana.
- Silva Fernández, R. (2009). *Sistemas de Información*. Consultado el 22 de diciembre de 2010. Disponible en: <http://www.monografias.com>
- Solkolova, M. V., Fernández Caballero, A., & Gómez, F. J. (2011). *A review on frameworks for decision support systems for environmental domain*. *Revista Eídos*, Vol.4. No. (Marzo-Agosto), pp 74-83.
- Stair, R. M. and G. W. Reynolds (2000). *Principios de Sistemas de información*. (4ta ed.) México, Internacional Thomson Editores.
- Torkzadeh, G., Koufteros, X., & Doll, W. J. (2005). *Confirmatory factor analysis and factorial invariance of the impact of information technology instrument*. *Omega*, Vol.33. No. (2), pp 107-118.
- Vega Briceño, E. A. (2005). *Los sistemas de información y su importancia para las organizaciones y empresas*. Consultado: 3/10/2011. Disponible en: <http://www.gestiopolis.com/Canales4/mkt/simparalas.htm>
- Waterfield, C., & Ramsing, N. (1998). *Sistema de información gerencial para las instituciones de microfinanzas, guía práctica, serie de instrumentos técnicos*. Consultado el 21 de Diciembre de 2010. Disponible en: www.mte.gov.br/pnmpo/guia_para_avaliacao_de_imf.pdf

Recibido: 3 de enero de 2013.
Aprobado en su forma definitiva:
11 de julio de 2013

Dr.C. Raúl Comas Rodríguez
Universidad de Sancti Spiritus
País: Cuba
Correo electrónico: <raul@suss.co.cu>

Dra.C. Dianelys Nogueira Rivero
Universidad de Matanzas "Camilo Cienfuegos"
País: Cuba
Correo electrónico: <dianelys.nogueira@umcc.cu>

Dr.C. Alberto Medina León
Universidad de Matanzas "Camilo Cienfuegos"
País: Cuba
Correo electrónico: <alberto.medina@umcc.cu>
