



Formación Universitaria

E-ISSN: 0718-5006

citrevistas@gmail.com

Centro de Información Tecnológica

Chile

Martelo, Raúl J.; Ponce, Antonio L.; Acuña, Franklin
Guía Metodológica para el Diseño de un Plan Estratégico Informático en Instituciones de
Educación Superior
Formación Universitaria, vol. 9, núm. 1, 2016, pp. 91-97
Centro de Información Tecnológica
La Serena, Chile

Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=373544194010>

- ▶ Cómo citar el artículo
- ▶ Número completo
- ▶ Más información del artículo
- ▶ Página de la revista en redalyc.org

 redalyc.org

Sistema de Información Científica

Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal
Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto

Guía Metodológica para el Diseño de un Plan Estratégico Informático en Instituciones de Educación Superior

Raúl J. Martelo, Antonio L. Ponce y Franklin Acuña

Universidad de Cartagena, Facultad de Ingeniería, Grupo de Investigación en Tecnologías de las Comunicaciones e Informática, GIMATICA, Avenida del Consulado, Calle 30, No 48 – 152, Cartagena – Colombia. (e-mail: rmartelog1@unicartagena.edu.co, antpon007@gmail.com, fracupe@gmail.com).

Recibido Mar. 20, 2015; Aceptado May. 13, 2015; Versión final Ago. 21, 2015, Publicado Feb. 2016

Resumen

Se propone una guía metodológica que consolida los pasos a seguir para el diseño de un plan estratégico informático (PEI) en instituciones de educación superior (IES). Para ello, se construyó una estructura adaptable y comprensible que estandariza procedimientos y estrategias necesarias para satisfacer las necesidades de las IES. Como valor agregado, esta guía presenta otros aspectos de interés tales como la esquematización y simplificación de procedimientos requeridos en el diseño de los PEI, su adaptabilidad y la minimización de tiempos para su implementación. Lo anterior produjo como resultado una guía metodológica que simplifica y determina las fases necesarias para el diseño de PEI. La propuesta estandariza los parámetros para el diseño de los PEI y establece los lineamientos suficientes para realizar procesos de seguimiento y control.

Palabras clave: plan estratégico informático, instituciones de educación superior, guía metodológica, TICs

Methodological Guide for the Design of and Informatics Strategic Plan in Higher Education Institutions

Abstract

A methodological guide that consolidates the steps for designing a strategic information technology plan (SIT) in higher education institutions (HEI) is proposed. For this, a suitable and understandable structure that standardizes procedures and strategies needed to meet the needs of the HEI was designed. As an added value, the guide presents other interesting aspects such as outlining and simplifying the procedures required for the design of SIT, its adaptability and the minimization of time for implementing it. All this gave as a result a methodological guide that simplifies and determines the necessary phases to the design of SIT. The proposal standardizes the parameters for the design of SIT and establishes the necessary requirements to perform tracking and control processes.

Keywords: informatics strategic plan, methodological guide, higher education institutions, ICT

INTRODUCCIÓN

El progresivo avance de las tecnologías de la información y comunicación (TIC), se ha posicionado como una de las fuentes principales de innovación, crecimiento y desarrollo a nivel mundial, lo que trae consigo ventajas competitivas en los sectores que se ha implementado, como en: la educación (Dastan, et al, 2011), la salud (Zuckerman, 2009) y negocios (Makkonen & Vuori, 2014). Lo anterior logra que su uso se extienda rápidamente en países de América Latina, donde invertir e incentivar el uso y apropiación de TIC en el ámbito empresarial es más constante, no sólo por la inserción en la dinámica global sino por el impacto en el mejoramiento de los procesos productivos en todos los sectores (Cabrera & Ospina, 2014); generando que el uso de las TIC sea una necesidad que día a día se incrementa, según lo citado por los autores Rodríguez y Peña (2012), el uso de estas herramientas en las organizaciones “se encuentran estrechamente relacionadas con el mejoramiento de los procesos de negocio y la ventaja competitiva”(p. 52).

Actualmente, las TIC se han convertido en la parte central para la mejora en las instituciones de educación superior (Lau & Yuen, 2014), tanto para la manera de administrar y planear, como en las funciones sustantivas: docencia, investigación y gestión del conocimiento (Yassin, et al, 2013); sin embargo, la mayoría de veces la implementación de tales herramientas, no se apoyan en un plan estratégico (PEI) organizado y objetivo, que asegure el buen funcionamiento y proyección de los cambios que se desean propiciar en las universidades (Mancilla, 2012). La planeación estratégica de las TIC en las instituciones de educación superior (IES), ha logrado generar grandes avances y destacados logros en las áreas en las que se han implementado (Arvidsson, et al, 2014), como es el caso de la integración de herramientas informáticas a la pedagogía de aula, hecho que ha revolucionado los modelos y métodos de enseñanza en los últimos años (Contreras et al., 2013).

En Colombia integrar las TIC a la educación universitaria ha sido un proceso complejo (Jiménez, 2012), como cita Osorio et al. (2011) “su uso en la educación está limitado al cumplimiento de los requisitos de software, así como de hardware” (p. 195), a pesar de la complejidad que presenta esta tecnología (Muñoz-Cano, et al, 2012), son cada vez más las instituciones de educación superior que hacen uso de las herramientas TIC, como herramienta para la administración de sus procesos y recursos educativos (Puello, et al, 2013). Lo que conlleva a la necesidad de ejecutar metodologías como la que presenta el Plan Estratégico Informático para determinar la implementación, seguimiento y autoevaluación de estas herramientas tecnológicas alineadas directamente a las estrategias y objetivos misionales de la organizaciones (Ali, et al, 2014), lo que permite ejecutar procesos de calidad que describen aspectos de importancia para la institución como aumento de los niveles de eficiencia, reducción de costos y aumento en la productividad (Jones, 2013); pero son muchas de estas instituciones que no tienen claridad sobre cómo desarrollar esta metodología y/o alinearlas conforme a los objetivos misionales de la institución, generando retrasos prolongados, errores en los procesos de comunicación y gastos en la inversión de tecnologías (Johnson, 2011).

Por lo anterior, se hizo necesario desarrollar una guía para implementación de planes estratégicos informáticos a las instituciones de educación superior, siendo éste, el objetivo principal de este artículo, ya que existen IES interesadas en Implementar un PEI para mejorar sus procesos institucionales, y de esta manera alcanzar un conocimiento real de sus procesos internos, así como la posibilidad de visualizar amenazas y/o nuevas oportunidades, que le permitan aprovechar los recursos informáticos existentes tanto en la institución como en el mercado. Con el fin de validar dicho proceso se realizó la formulación de un Plan Estratégico Informático (PEI) para La Universidad de Cartagena, para alcanzar la mejora de los procesos académicos y administrativos de la institución.

ANTECEDENTES

La implementación de componentes tecnológicos en las instituciones es considerada como factor clave para el logro de los objetivos estratégicos y fortalecimiento de la imagen institucional, gracias a la excelencia operacional y prestación de servicios efectivos, eficientes y oportunos que esta presenta (Griffin-Sobel, 2009). “La incorporación de tecnología en la ejecución de los procesos de la institución debe realizarse con base en una planificación corporativa con visión y objetivos claros, alineada a los objetivos institucionales y con un enfoque de soporte efectivo a sus procesos” (San Martín Castro et al., 2012). En (Zheng, et al, 2014) la industria de la energía en china, establece un modelo para la implementación estratégica de tecnologías inteligentes en búsqueda de integrar la generación de energía renovable a las redes e implementar proyectos en la gestión de demanda. En (Gobierno de Extremadura, 2011) se llevo acabo el proyecto SysGobEx para mejorar el grado de madurez del gobierno de extremadura (España) para los servicios de las tecnologías de la información y las comunicaciones en la comunidad autónoma. En (Andrade & Joia, 2012) el sistema judicial de Brasil, analiza su estructura organizativa, determinando en su

estudio, la necesidad de mejorar tal estructura de manera tal, que sea capaz de cosechar todos los beneficios de las TIC. En (Normas Técnicas en Tecnologías, 2009) se elaboró un diagnóstico institucional por parte de la contraloría general de Costa Rica sobre el estado de TI con respecto a las nuevas tecnologías, proponiendo la adquisición de productos tecnológicos y acciones estratégicas, así como un cronograma de ejecución de las mismas.

En el campo de la educación en (Hossain & Brooks, 2008) se describe el desarrollo de un modelo para la adopción de nuevas tecnologías en la educación del Reino Unido, en la que a través de la iteración de tres fases, se exponen los aspectos necesarios para la implementación de las tecnologías como mejora al entorno de aprendizaje. De igual forma en (Universidad Austral de Chile, 2012) se procura presentar las mejoras al quehacer docente, en el área de investigación y extensión con ayuda de un plan estratégico de tecnologías de información. En (Fong, et al, 2013) se discute por voces de expertos en el área, sobre la necesidad de las TIC en el desarrollo de una norma que determine la manera para implementar tecnologías de información y comunicación, como base de apoyo a los procesos educativos de los profesores de ciencia y matemáticas en Malasia. Así mismo en (Veracruzana, 2012) se llevó a cabo la implementación del plan estratégico informático para apoyar el programa de trabajo rectoral 2009 – 2013 “innovación académica y descentralización para la sustentabilidad”. En (Akyel, et al, 2012) se refleja el trabajo desarrollado por la Universidad Sakarya, por alcanzar altos estándares de excelencia, para lo cual procura crear una cultura institucional de constante mejoramientos, al preparar la institución para la implementación de planes estratégicos en los que implementan recursos tecnológicos para mejorar la calidad de las áreas académicas y administrativas de la institución. En cuanto al ámbito nacional, en (Universidad Distrital Francisco Jose de Caldas, 2011) considera que las TIC se deben incorporar en los diferentes programas curriculares de la universidad. Además, en (Universidad De Córdoba, 2010) la necesidad de establecer los lineamientos del desarrollo tecnológico en los procesos misionales (docencia, investigación y extensión) y en los de apoyo, seguimiento y control, los llevó a la formulación de un plan estratégico informático llamado PLANTIC'S.

ESQUEMA PLANTEADO

En esta sección se presenta la guía metodológica propuesta, basada en los lineamientos propuestos por el autor Rafael Andreu en su obra “Estrategia y sistemas de información” (Andreu, 1996), para facilitar la implementación de planes estratégicos informáticos en las instituciones de educación superior. La figura 1 muestra el enfoque conceptual planteado:

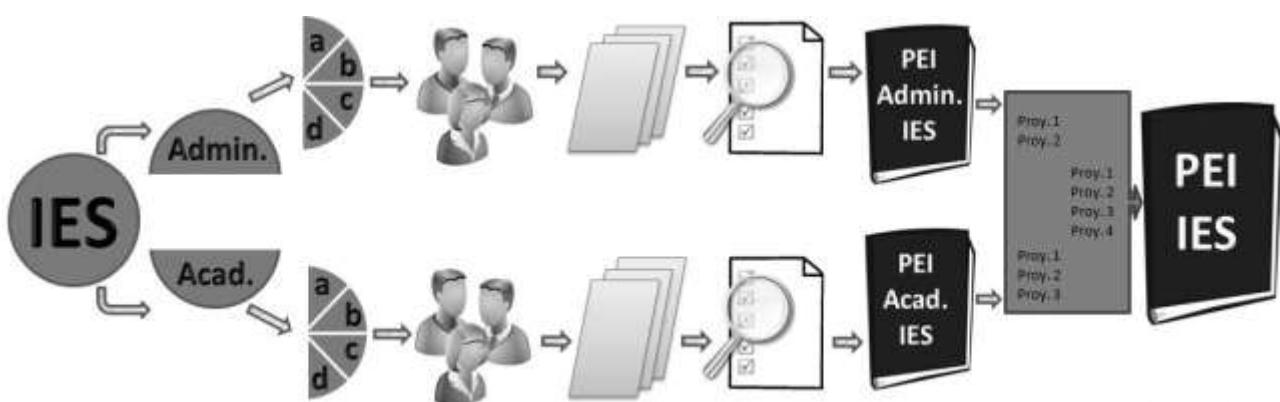


Fig. 1: Enfoque conceptual planteado.

La figura anterior representa los pasos a seguir para la implementación PEI en IES, el cual está compuesto por 8 instancias esenciales:

1. *Dividir el sistema IES en Unidades Primordiales:* Cada IES cuenta con unidades principales, las cuales comprenden la mayoría de procedimientos que se realizan internamente, se debe establecer cuáles son estas unidades y así especificar el estudio de cada una, determinar tales unidades depende de la estructura y/o proyección que se haya instaurado como IES, para conocer tal estructura, se debe hacer uso de las herramientas organizacionales con las que cuenta la institución (estatutos, diagramas, manuales, etc.). la división en el estudio de las IES, permite delimitar el alcance sobre el estudio de cada unidad, al momento de desarrollar la investigación. Para el enfoque planteado en la figura 1, se divide en las áreas académica y administrativa, aunque la guía está diseñada para IES que consideren más de dos unidades constitutivas.

2. *Segmentar cada unidad en sus áreas de procesos más específicas*: este procedimiento conduce a un conocimiento aún más profundo de cada unidad, para esto, se debe fundamentar la investigación en los diagramas de flujo de procesos en las área de cada unidad, Los cuales muestran las áreas principales de cada unidad y la forma en que se llevan a cabo sus respectivos procedimientos. Para la fig.1 la unidad administrativa se divide en las áreas a, b, c, d, que para las IES puede ser el área financiera, el área de almacen, el área de contabilidad o el área de recursos humanos, entre otras.

3. *Construir el equipo de trabajo*: se debe establecer un equipo con conocimientos sólidos sobre las TIC, el cual tiene como objetivo dentro de la investigación, el análisis de las principales funciones y procedimientos que se dan en cada una de las áreas. Este equipo debe incluir miembros de distintas especialidades que cuenten con las habilidades para la implementación de las tecnologías. Este equipo puede estar conformado por: un director TI, gestores de proyectos, analistas de riesgos TI, auditores de sistemas de información, así como un analistas de sistemas.

4. *Generar los informes de cada área específica*: basados en los análisis desarrollados por los equipos de trabajo, se debe realizar un informe donde se determina el estado y las características actuales de cada área, incluyendo a su vez las posibles eventualidades presentadas, que puedan ser de interés para la investigación.

5. *Elaborar un diagnóstico técnico, estratégico y tecnológico*: luego de conocer los procedimientos y tareas desarrolladas en cada área, así como la forma en la que se llevan a cabo, se debe proceder a realizar un diagnóstico desde el punto de vista técnico, estratégico y tecnológico, por medio del cual se expone claramente las necesidades de cada área, tales necesidades se pueden presentar debido a que los sistemas, herramientas y/o metodologías existentes, no las cubren o se cubren de manera parcial.

6. *Definir los PEI para cada unidad*: con base en las necesidades identificadas en la fase anterior, se realiza la definición de los PEI, la cual consiste en recopilar información relevante, correspondiente a la forma en que se llevan a cabo los diferentes procedimientos y su alineación con la axiología de la institución, para proveer de proyectos y soluciones que den cubrimiento a necesidades o incoherencias internas, por lo tanto, el PEI describe la forma de implementar estrategias que permitan alinear los objetivos de la institución, con las tecnologías de la información y la comunicación en las unidades.

7. *Definir la unificación de los PEI de cada unidad*: luego de formular el PEI de cada área, se procede al estudio y verificación de cada uno de estos, para determinar la unificación o eliminación de proyectos que son redundantes o que pueden dar solución a necesidades en ambas unidades, en la fig. 1 se muestra la selección y unificación de los proyectos que hacen parte de cada unidad para luego listar los proyectos que hacen parte del PEI de la institución.

8. *Consolidar el PEI de la IES*: al finalizar el punto anterior, se consolida un plan estratégico informático, el cual contiene los proyectos y soluciones necesarias para llevar a cabo la mejora y optimización de los procesos dentro de la institución.

Características de la guía planteada:

Simplicidad: dividir el trabajo de investigación, recolección y análisis del sistema, ayuda a que las tareas se simplifiquen de forma notable, lo que conlleva a procesos más cortos y económicos en tiempo, reduciendo la probabilidad de cometer errores, ya que la recolección de información sobre los procesos en cada área suelen ser diferentes, además limita la posibilidad de factores como la descentralización de los departamentos administrativos y académicos en algunas instituciones que cuentan con varias sedes en la ciudad y la disponibilidad del personal en cada una de estas áreas.

Adaptabilidad: desarrollar una guía bajo la estructura fundamental de las IES, permite que los modelos, procedimientos y de más aspectos necesarios para el diseño de los PEI, puedan ser implementados dentro diferentes instituciones, debido a que su planteamiento es de fácil compresión y por lo tanto aplicable para cualquier institución de educación superior.

CASO DE ESTUDIO

Con el fin de validar la efectividad de la guía planteada para instituciones de educación superior, se implementaron los ítems correspondientes a la guía descritos en la figura 1, en la universidad de Cartagena, en la que se utilizó el modelo planteado para consolidar un PEI que definiera las soluciones y estrategias necesarias para el mejoramiento del entorno educativo y administrativo de la institución. A continuación se presenta las etapas de la implementación de esta guía para la universidad de Cartagena.

Como primer paso hacia la consolidación de un PEI para esta institución, se analizó la viabilidad de dividir el estudio de los aspectos más importantes de la universidad y condensarlos en las unidades académica y administrativa, para de esta manera enfocar el estudio específico de cada área, lo que facilita la compresión de las necesidades según cada unidad. Posteriormente se solicitó ante las directivas de la universidad, los diagramas de flujo de procesos correspondientes a cada área que conforman las unidades académicas y administrativas respectivamente, así mismo se solicitó el permiso correspondiente para su estudio como fase de la investigación; aprobadas las solicitudes, se pasó a determinar las áreas principales y con mayor impacto dentro del desarrollo de los procedimientos internos de la universidad, estas fueron: docencia, investigación y extensión para el área académica, e inventario, financiera, sistemas de información y recursos tecnológicos, talento humano y bienes y servicios para el área administrativa.

Al conocer claramente las áreas principales y la forma en la que se llevan a cabo los procesos dentro de cada una, se estableció un equipo de trabajo con conocimientos sólidos sobre la implementación de las TIC y su importancia en el mejoramiento de los estándares de calidad; se definieron dos grupos de trabajo conformados por dos gestores de proyecto y dos analistas de sistemas, de la mano del director del proyecto, que haciendo uso de métodos para la recolección y análisis de la información, elaboraron informes de las áreas que conforman cada unidad, para así establecer el estado en el que se encontraba la universidad hasta ese momento.

Luego de que los equipos de trabajo consolidaran los respectivos informes de las áreas principales, entre los cuales se evidenció inconformidad por parte de funcionarios y comunidad estudiantil, en aspecto como retrasos en los servicios ofrecidos por la universidad, problemas con las calificaciones de los estudiantes, problemas en la comunicación interna de cada área, entre otras; el equipo realizó un análisis enfocado en aspectos técnicos, estratégicos y tecnológicos, para de esta manera consolidar un diagnóstico que mostrara las necesidades presentadas en la institución; para la Universidad de Cartagena, entre otras, se encontró la necesidad de mejorar las herramientas software con las que contaba, problemas en el uso de equipos y dispositivos TIC, así como la necesidad de estrategias que ampliaran su área de impacto hacia la comunidad estudiantil.

A partir de las necesidades encontradas en la universidad, estos equipos determinaron las soluciones respectivas a los errores y problemáticas que se encontraron dentro de su estructura organizacional, alineando cada una con el enfoque axiológico de la institución, estableciendo de esta manera un PEI para cada unidad que suplía satisfactoriamente las insuficiencias presentadas en la universidad. Por último, luego de establecidos los PEI para la unidad académica y la administrativa, se hacía necesario unificar las soluciones presentadas, para esto se estableció un nuevo grupo de trabajo conformado por un analista de riesgos TI y un auditor de sistemas de información, que junto al ingeniero Raúl Martelo Gómez desarrollaron un proceso de análisis y evaluación de tales soluciones, en búsqueda de posibles redundancias y falencias que se pudiesen presentar a lo largo de la investigación, para finalmente consolidar el PEI que documentó los proyectos a ejecutar dentro de la institución que suplieran sus necesidades administrativas, académicas, estratégicas, comunicacionales, entre otras.

RESULTADO

Con el fin de dar cumplimiento al objetivo principal de este artículo, se desarrolló una guía metodológica para instituciones de educación superior que procuran diseñar planes estratégico informáticos como medio para mejorar el desarrollo de sus procesos internos y que a su vez desean alcanzar nuevos estándares de calidad. Esta guía garantiza, una serie de pasos que dan como resultado soluciones ajustadas a las necesidades de cada institución. Además, permite facilitar la compresión de los lineamientos para alcanzar las soluciones deseadas, convirtiéndolo en una guía accesible y comprensible de los proyectos a ejecutar.

Esta guía es innovadora y presenta como valor agregado: la estandarización de una metodología para institución de educación superior, permite implementar de manera organizada las ventajas y beneficios que trae consigo los planes estratégicos informáticos en cualquier tipo de institución.

La simplicidad de la estructura de la guía, permite comprender claramente los pasos a seguir para el diseño del PEI, debido a que comprende los aspectos fundamentales de la IES, y enfoca su esfuerzo en presentar soluciones afines y adaptables para cada área.

Al delimitar las etapas en el diseño de los PEI, se disminuye significativamente el tiempo necesario por las IES para realizarlos, debido a que no se incurre en tiempos de procedimientos alternos al propuesto.

Para cualquier institución dicha guía se usa como herramienta de seguimiento, esta guía metodológica permite determinar las diferentes etapas en la que se encuentra la implementación del PEI, llevando a cabo estrategias para el control de los procedimientos realizados.

CONCLUSIONES

De los resultados obtenidos, se pueden anunciar las siguientes conclusiones sobre la guía: 1) permite el diseño adaptable para cualquier institución de educación superior; 2) provee soluciones acorde a las necesidades reales para cada área de la IES; 3) estandariza los parámetros para el diseño de los PEI; 4) conlleva a procesos de diseño mejor delineados; 5) establece los lineamientos suficientes para realizar procesos de seguimiento y control; 6) no contar con la información en las áreas y la disponibilidad del personal para entregar la misma, podría conllevar a un manejo ineficiente y descontextualizado en el diseño del PEI.

REFERENCIAS

- Akyel, N. K., Strategic Planning in Institutions of Higher Education: A Case Study of Sakarya University. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 58, 66-72. (2012)
- Ali, R. H., Strategic IS Planning Practices: A Comparative Study of Malaysia and New Zealand. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 164, 516-521. (2014)
- Andrade, A., y Joia, L. A., Organizational structure and ICT strategies in the Brazilian Judiciary System. *Government Information Quarterly*, 29, S32-S42. (2012)
- Arvidsson, V. H., Information systems use as strategy practice: A multi-dimensional view of strategic information system implementation and use. *The Journal of Strategic Information Systems*, 23(1), 45-61 (2014)
- Burch, J. G., y Grudnitski, G., *Diseño de sistemas de información: Teoría y práctica*. Grupo Noriega (1992)
- Cabrera, K. R., y Ospina, J. A., Impacto de las TIC en el nivel de innovación en América Latina y el Caribe: Estimaciones económétricas a nivel de un panel. *REDES.COM: Revista de estudio para el desarrollo social de la comunicación*, 341-360 (2014)
- Cui, T., Ye, H., Teo, H. H., y Li, J., *Information Technology and Open Innovation: A Strategic Alignment Perspective*. *Information & Management*. (2014)
- Dastan, D. Ç., The Effects Of Information Technology Supported Education On Strategic Decision Making: An Empirical Study. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 24, 1134-1142 (2011)
- Fong, S. F., Development of ICT Competency Standard Using the Delphi Technique. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 103, 299-314 (2013)
- Gobierno de Extremadura., *Plan Estratégico de Sistemas de Información 2011-2015*, Consejería de Administración Pública. Recuperado el 22 de 12 de 2014, de www.gobex.es/filescms/cons001/uploaded_files/DDGG ADMON ELECTRONICA/Plan_de_Sistemas_-_Proyecto_SysGobEx.pdf (2011)
- Griffin-Sobel, J. P., The ENTREE model for integrating technologically rich learning strategies in a school of nursing. *Clinical Simulation in Nursing*, 5(2), e73-e78. (2009).
- Hossain, S., y Brooks, L., Fuzzy cognitive map modelling educational software adoption. . *Computers & Education*, 51(4), 1569-1588. (2008).
- Jiménez, F. Y., Las tecnologías de la información y la comunicación en la universidad colombiana: evolución y prospectiva. *Revista Historia de la Educación Latinoamericana*, 14(19), 71-90. (2012)
- Johnson, C. W., Identifying common problems in the acquisition and deployment of large-scale, safety-critical, software projects in the US and UK healthcare systems. . *Safety Science*, 49(5), 735-745. (2011)
- Jones, J. B., A strategic informatics approach to autoverification. *Clinics in laboratory medicine*, 33(1), 161-181. (2013)
- Lau, W. w., y Yuen, A. H. Developing and validating of a perceived ICT literacy scale for junior secondary school students: Pedagogical and educational contributions. . *Computers & Education*, 78, 1-9. (2014)
- Makkonen, H., y Vuori, M., *The role of information technology in strategic buyer-supplier relationships*. *Industrial Marketing Management*. (2014)

Mancilla, A. Á. Planes estratégicos integrales para la incorporación y uso de TIC: claves para administrar el cambio. *Razón y palabra*, (79), 30-14. (2012)

Muñoz-Cano, J. M., Dificultades y facilidades para el desarrollo de un proceso de innovación educativa con base en las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC). *Formación universitaria*, 5(1), 3-12. (2012)

Osorio, J. R., Prieto, M. A., e Infante, E. D., Implementación de las tics en la enseñanza de la física, factibilidad y eficacia en nuestro país. *Revista Científica: Universidad Distrital Francisco José de Caldas*, 192-196. (2011)

Puello, P. C., Sistema de información gerencial para la administración de recursos educativos. *Formación universitaria*, 6(5), 13-20. (2013)

Rodríguez V., M. T., y Peña R., J. I., Medición de capacidad en tecnología de información en las organizaciones. *Revista Escuela de Administración de Negocios, Universidad EAN*, 50-65. (2012)

San Martín, C. E., Huerta, M. E., Roncal, E. N., Llamocca, J. I., Zavaleta, F. J., Palacios, J. M., y otros. *Plan Estratégico del Poder Judicial Lima - Peru 2012-2016*. Recuperado el 22 de 12 de 2014, de http://www.oas.org/juridico/pdfs/mesicic4_per_anex2.pdf (2012)

Tecnologías, N. T., *Normas Técnicas en Tecnologías de Información y Comunicación Contraloría General de la República, División de Gestión de Apoyo, Unidad de Tecnologías de Información - Costa Rica*. Recuperado el 22 de 12 de 2014, de www.hacienda.go.cr/cifh/sidovih/spaw2/uploads/images/file/Normas%20t%C3%A9cnicas%20en%20TI%20y%20comunicaciones.pdf (2009)

Universidad Austral de Chile., *Plan Estratégico de Tecnologías de Información 2012-2015, Universidad De Chile*. Recuperado el 22 de 12 de 2014, de https://www.uach.cl/uach/_file/plan-estrategico-de-ti.pdf (2012)

Universidad De Córdoba., *Plan estratégico de incorporación de tecnologías de información y comunicación universidad de córdoba (plantic's) 2010*. Recuperado el 23 de 12 de 2014, de http://web.www3.unicordoba.edu.co/sites/default/files/PlanTICS_UNICORDOBA.pdf (2010)

Universidad Distrital Francisco Jose de Caldas, *Plan Estratégico de Incorporación de Medios y Tecnologías de la Información a los Procesos Educativos 2011-2020*. Recuperado el 22 de 12 de 2014, de http://comunidad.udistrital.edu.co/planesticud/files/2012/05/PlanesTIC_UD-V-2.0.pdf (2011)

Veracruzana, U., *Plan Estratégico de Tecnologías de Información y Comunicaciones 2009-2013*. Recuperado el 12 de 22 de 2014, de <http://www.uv.mx/transparencia/files/2012/10/PlandeDesarrolloTecnologicoUV.pdf> (2012)

Weber, D. M., y Kauffman, R. J., What drives global ICT adoption? Analysis and research directions. *Electronic commerce research and applications*, 10(6), 683-701 (2011)

Yamakawa, P. C., Critical factors for the expansion of broadband in developing countries: The case of Peru. *Telecommunications Policy*, 36(7), 560-570 (2012)

Yassin, F. S., The Influence of Organizational Factors on Knowledge Sharing Using ICT among Teachers. *Procedia Technology*, 11, 272-280 (2013)

Zheng, Y. H., IRSP (integrated resource strategic planning) with interconnected smart grids in integrating renewable energy and implementing DSM (demand side management) in China. . *Energy*, 76, 863-874 (2014)

Zuckerman, A. E., The role of health information technology in quality improvement in pediatrics. *Pediatric Clinics of North America*, 56(4), 965-973 (2009)