

La inclusión de las TIC en la seguridad informática

Phd (c). Diana Carolina Burbano González
Universidad Cooperativa de Colombia
Seccional Bogotá - Colombia
caritoburg@yahoo.com

Phd(c). Clara Lucía Burbano González
Corporación Universitaria Comfacaucua - Colombia
cburbano@unicomfacaucua.edu.co

Mag. Katerine Márceles Villalba
Corporación Universitaria Comfacaucua, Colombia
kmarceles@unicomfacaucua.edu.co

Fecha Recepción: 31/10/15 - Fecha Aprobación: 20/11/15

Resumen: Este artículo es el resultado de un proyecto perteneciente a la Corporación Universitaria Unicomfacaucua, sede Popayán. El desarrollo y aplicación de guías didácticas enfocadas en el tema de seguridad informática ha generado que los estudiantes y docentes utilicen diferentes recursos de información y comunicación (RIC) como: virtual box, kali Linux, Rasp berry Pi, Pc, lo que permite la inclusión de entornos de relación y comunicación en el espacio educativo, soportado en herramientas on-line para trabajar en plataformas educativas basadas en el uso de herramientas bidireccionales sincrónicas y asincrónicas que facilitan la aparición de lo que se conviene en llamar Espacios Virtuales de Enseñanza y Aprendizaje (EVEA). Con esta propuesta se pretende impactar en el uso de las diferentes herramientas antes mencionadas, para lograr un aprendizaje significativo en el conocimiento del saber hacer a través del uso de la técnica instrumental del recurso, como apoyo a los procesos de enseñanza-aprendizaje que se generan en las aulas de clase, tanto en las instituciones de educación superior como de educación media.

Palabras clave: Recursos de información y comunicación (RIC), Espacios Virtuales de Enseñanza y Aprendizaje (EVEA), seguridad informática, Linux, Rasp berry Pi, PC.

Abstract: The development and application of tutorials focused on the issue of information security has meant that students and teachers use different information resources and communication (RIC) as virtual box, kali Linux, Rasp berry Pi, Pc, allowing the inclusion Environments relationship and communication in the educational space supported tools on - line to work in educational platforms based on the use of synchronous bidirectional and asynchronous tools that facilitate the emergence of what is agreed to call Virtual Spaces for Teaching and Learning (VLE). This proposal is intended to give an impact on the use of different tools mentioned above, to achieve meaningful learning in the knowledge of know-how through the use of instrumental technique resource to support the teaching - learning They generated in the classroom, in the institutions of higher education as in secondary education.

Keywords: Resources information and communication (RIC), Virtual Spaces for Teaching and Learning (VLE).

Está surgiendo una nueva forma de sociedad ante nuestros ojos. Y esta Sociedad no es algo ajeno a nosotros. Está aquí, en nuestras vidas personales, en nuestra emociones, en las ansiedades que enfrentamos todos los días. Anthony Giddens

1. Introducción

La tecnología ha transformado muchos aspectos de la educación, pues ha brindado nuevas herramientas que permiten personalizar los procesos, mejorar la administración de contenidos académicos y la posibilidad de acercar a los estudiantes y profesores.

De esta manera, el programa de Ingeniería de Sistemas de Unicomfacaucua pretende, por medio de las asignaturas: Seguridad, Auditoria, Introducción a la Ingeniería y la Electiva 1 (Sociedad del Conocimiento y TIC), generar una reflexión, análisis y discusión sobre el concepto de TIC¹ que los profesionales comprendan

1. El Término de Tecnologías de la Información y Comunicación, será sustituido en todo el documento por el acrónimo TIC, como recursos de tecnologías que permitan acceder a la información, el conocimiento y las comunicaciones, a través del computador ya sea en Red o Localmente. La UNESCO menciona que las TIC, son motores de crecimiento e instrumento para el empoderamiento de las personas que tienen hondos repercusiones en la evolución y en el mejoramiento de la Educación.

la implementación de Tecnologías de la Información y la Comunicación, en los procesos de enseñanza-aprendizaje, cómo se genera un cambio de perspectiva desarrollando el concepto para lograr tener una competencia digital, la cual lleve a comprender los términos de Sociedad del Conocimiento, Sociedad en Red y Sociedad de la Información frente a las necesidades sociales, culturales, estéticas y políticas del mundo actual.

2. Objetivo

Generar una representación de las relaciones entre el concepto de las TIC, a través de la seguridad informática, que predominan en el proceso de enseñanza-aprendizaje, para lograr generar proyectos de aula a través de la investigación, la proyección social y la gestión del conocimiento, lo que a su vez favorece la calidad e innovación educativa del programa de Ingeniería de Sistemas de Unicomfacauca, a través del uso de herramientas tecnológicas y la comprensión del conocimiento, favoreciendo la seguridad informática, uno de los campos más delicados para los ingenieros en las organizaciones.

3. Marco Teórico

En [1] se destaca la importancia de las TIC en la enseñanza, considerando como parte importante el rescatar las necesidades educativas de la sociedad, los pueblos, los individuos, los sistemas educativos al servicio de la Sociedad de la Información y del Conocimiento.

Esta era trae consigo la necesidad de propiciar el desarrollo de competencias en docentes y estudiantes, para estar en capacidad de utilizar TI (Tecnologías de Información), buscar, analizar y evaluar información; solucionar problemas y tomar decisiones; usar creativa y eficazmente herramientas de productividad; comunicar, colaborar, publicar y producir; y actuar como ciudadanos informados, responsables y capaces de contribuir a la sociedad a través de 4 perspectivas así:

a. La forma en que los estudiantes aprenden en la era digital requiere que incorporen las TIC de manera apropiada. Teorías de aprendizaje como el Constructivismo Social consideran que el conocimiento se construye a través de la interacción

con los demás y la conexión de conocimientos nuevos con el aprendizaje previamente adquirido; y la teoría del conectivismo, que considera que el conocimiento está distribuido en redes y el aprendizaje se da en función de la conexión a dichas redes, tienen cada vez más relevancia en relación con el uso de las TIC en los procesos de enseñanza-aprendizaje.

b. La necesidad de desarrollar nuevas competencias en los estudiantes debido al avance que han tenido las TIC en los procesos de enseñanza-aprendizaje en los últimos años.

c. La generación de ambientes de aprendizaje en el modelo B-Learning (*Blended Learning*) y el desarrollo de recursos de información y comunicación (RIC), recursos digitales que responden a características particulares de los jóvenes de hoy, de acuerdo con [2], donde consideran que los nativos digitales se caracterizan por haber desarrollado plenamente su aprendizaje en el entorno tecnológico y están familiarizados desde temprana edad con el lenguaje de los computadores, video juegos e internet.

d. El proceso de la seguridad de la información en TIC, se ha convertido en uno de los aspectos relevantes en la formación de los ingenieros de sistemas, como se destaca en la noticia "La importancia de la seguridad informática en empresas"², debido a que uno de los activos más importantes es la información, por lo cual se debe velar por su integridad, disponibilidad y confidencialidad, sumándole a eso los diferentes activos asociados como son: equipos, aplicaciones, servicios y usuarios. Por ello se busca que el profesional egresado de la Corporación Universitaria Comfacauca sea capaz de identificar, seleccionar e implementar diferentes lineamientos nacionales y estándares internacionales relacionados con la seguridad de la información, haciendo uso adecuado de lo descrito anteriormente y dar un manejo seguro a través de los recursos tecnológicos que poseen las organizaciones.

Todo lo anterior lleva a los docentes y estudiantes del programa de Ingeniería de Sistemas a desarrollar, comprender y adoptar nuevos métodos y modelos que permitan innovar las prácticas docentes en lo relacionado con la seguridad Informática, resaltando la inclusión de los recursos digitales que proporcionan

2. http://www.a1arte.com/articulo.asp?id_noticia=12#

nuevas oportunidades de acceso a servicios educativos con mayor flexibilidad y confianza para los estudiantes, de acuerdo con sus estilos de aprendizaje, intereses, requerimientos y prioridades personales y profesionales, trascendiendo el tema de los contenidos como lo plantea [3], poder potenciar la creatividad, la resolución de problemas, el trabajo colaborativo, las competencias requeridas para trabajar en una economía basada en conocimientos que permitan poner en marcha un SGGI (Sistema de Gestión de Seguridad de la Información), logrando contar con una gestión del riesgo y planes de contingencia para las entidades.

3.1. Métodos o técnicas de análisis empírico

“El estudio de casos sigue una metodología común etnográfica para el estudio de escenarios igualmente comunes (por ejemplo el aula)”, por tanto, en las aulas de clase del programa de Ingeniería de Sistemas y tecnología en Sistemas empresariales de Información existe la asignatura “Auditoría y Seguridad Informática”, la cual se ha convertido en un espacio donde el estudiante desarrolla su creatividad a través de la elaboración y selección de los diferentes instrumentos de auditoría y la capacidad crítica para emitir un juicio frente a los hallazgos encontrados, los cuales influyen en la seguridad de la información en TIC de las organizaciones, así como la capacidad de proponer controles del anexo A del estándar ISO/IEC 27001:2013, que permitan darle respaldo y salvaguardar activos de información.

Gracias al uso de la investigación empírica se ha logrado generar informes finales de auditoría de sistemas, enmarcados bajo los lineamientos del estándar ISO/IEC 27001:2013, a través del estudio de casos y siguiendo una metodología de corte etnográfico, permitiendo aplicar una observación participante frente a la seguridad de la información en TIC, en las divisiones administrativas auditadas de una organización. Dentro de los resultados de investigación se resalta el Diplomado de Seguridad Informática y Redes, con el trabajo “Análisis y diseño de metodología de gestión de riesgos basado en el estándar ISO 27001, aplicado a un proceso de la Corporación Universitaria Comfacauca” desarrollado por los estudiantes Yackeline Tombe y Cristian Yama como opción de grado. En éste se identifican las amenazas y vulnerabilidades con las que se encuentran expuestos los activos, confrontando

cada hallazgo encontrado a través de entrevistas, con el propósito de tener un panorama real sobre la gestión del riesgo.

En otras palabras, un estudio de caso es un “método de aprendizaje acerca de una situación compleja, como un aula en un centro escolar, se basa en el entendimiento comprensivo de dicha situación (aula), el cual se obtiene a través de la descripción y análisis de la situación, tomada como un conjunto y dentro de su contexto”³. Por ello el estudiante de la Corporación Universitaria Comfacauca es capaz de encontrar y proponer soluciones a los incidentes de seguridad encontrados. Cabe anotar que durante el proceso de aprendizaje de los estudiantes se ha incluido una serie de recursos, para la ejecución del proyecto de aula, tales como:

- Dropbox⁴: Permite alojar archivos, almacenar, sincronizar archivos en línea y compartir carpetas.
- Power Point: Herramienta para hacer presentaciones, se encuentra en el paquete de Microsoft Office.
- Word: Herramienta para hacer documentos en formato .txt, se encuentra en el paquete de Microsoft Office.
- Google Drive: Es una suite ofimática como Microsoft Office u Open Office, a la cual accedemos a través del ordenador, permitiendo trabajar documentos en línea.

Los modelos pedagógicos de las instituciones deben dar cabida a conceptos como el constructivismo colaborativo y el aprendizaje significativo online y offline, donde el principal objetivo se remite al uso de las TIC, fundamental para que los alumnos aprendan a procesar una cantidad cada vez mayor de información.

Es evidente que los vertiginosos cambios de las Nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación TIC han modificado, y seguirán modificando, sustancialmente no sólo la naturaleza del saber [4] sino también las formas de su selección, organización, transmisión y aprendizaje, en la medida en que han eliminado las barreras espaciales y temporales, creando

3. http://www.uam.es/personal_pdi/stmaria/jmurillo/InvestigacionEE/Presentaciones/Curso_10/EstCasos_Trabajo.pdf

4. http://www.upf.edu/cquid/es/3_innovacio_qualitat_docent/2_re-curs_docencia.html

nuevas oportunidades y competencias para aprender en forma autónoma y flexible.

El desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje, estructurado desde el aula de clase por medio de proyectos de aula, genera en el estudiante una crítica y reflexión sobre el conocimiento adquirido a través de las TIC, y cómo estas se relacionan con el quehacer del profesional, en este caso específico vamos a destacar el proceso de un modelo para seguridad de la información en TIC.

- Fuentes de datos utilizadas: bibliografía y cibergrafía.
- Estándar ISO/IEC 27001:2013
- Principales resultados o conclusiones

Atendiendo a los múltiples incidentes de seguridad que ocurren a diario se evidencia la importancia del



uso y conocimiento de las TIC en la educación superior, y a través de la investigación que se realiza con el estudio de casos de corte etnográfico, se puede llegar a observar una radiografía sobre el estado actual de la gestión de activos de información involucrados en el procedimiento de inscripción de la institución, el cual se encuentra enmarcado dentro del proceso de matrícula para la Corporación Universitaria Comfacauca de la sede Popayán, con el propósito de formar un profesional competente dentro del área de la Ingeniería de Sistemas y, por ende, inicie su proceso de evaluación y proceda a seleccionar estándares a partir de las necesidades requeridas en el contexto como:

- El estándar ISO/IEC 27001:2013 (Sistema de gestión de seguridad de la información)
- ISO/IEC 27002:2013 (Guía de buenas prácticas)
- Ley 1273 de 2009 (Delitos informáticos)
- Ley 1581 de 2012 – Decreto 1377 de 2013 (Protección de datos personales)
- Ley 527 de 1999 (Archivo General de la Nación)
- Decreto 1747 de 2000(Comercio electrónico y

firmas digitales)

- Ley 719 de 2001 (Derechos de autor)
- Itil (Conjunto de buenas prácticas destinadas a mejorar la gestión y provisión de servicios TI)

Es preciso anotar que a partir de los diferentes análisis y reflexiones que han surgido en el aula de clase, se concluye que es preciso introducir un modelo de seguridad de la información basado en el estándar ISO/IEC 27001:20013, donde se refiere al sistema de gestión de seguridad de la información, que permita minimizar la cantidad de amenazas a las que se encuentran expuestos los activos de información de las pymes colombianas, identificando los riesgos asociados a los activos para la implementación de un sistema de gestión de seguridad de la información como se muestra a continuación en la Figura 1.

Figura. 1. Modelo de seguridad con TIC en el aula. Fuente: propia.

Cada una de las actividades planteadas en la Figura 1, se deberán ejecutar de manera sistemática y secuencial bajo periodos de tiempo controlados donde la realización de cada etapa deberá efectuarse en un período no mayor de un año para así tener un manejo adecuado de los controles implementados y contar con un proceso cíclico.

4. Etapas del modelo propuesto

- Modelo de seguridad de la información: Modelo que integra los diferentes lineamientos y estándares relacionados con la protección de la seguridad de la información en las TIC.
- Apoyodeladirección:Enteactivo y fundamental en el proceso de sensibilización y concienciación de los integrantes de la organización, resaltando la importancia de implementar mecanismos adecuados

que salvaguarden los activos de información al igual que el apoyo económico para la consecución de lo anterior.

- Identificación y valoración de riesgos en activos: A través de la conformación de un grupo interdisciplinario se logrará identificar y evaluar los riesgos potenciales de los activos de información que comprometen la seguridad de la organización.
- Políticas de seguridad de la información en TIC: Partiendo de la identificación y evaluación de riesgo se inicia con el diseño de la política de seguridad de la información ajustada a las necesidades de la organización.
- Controles: Identifica e implementa controles que están ajustados a la valoración de riesgos y necesidades encontradas.
- Auditoría: Evaluación de procesos y controles implementados con la finalidad de verificar la disponibilidad de éstos y generar un informe final del estado de seguridad de la información en TIC actual.
- Planes de mejora: Diseño y aplicación de planes de mejora ajustados a las no conformidades presentadas en el informe final de auditoría.

No obstante, es imprescindible destacar las políticas educativas colombianas en TIC, que ayudan a fortalecer los procesos de formación y capacitación de los profesionales como complemento a la inclusión de TIC en la seguridad informática, se resaltan las siguientes:

1. El SENA ofrece programas de formación titulada y complementaria, ocupacional y continua, a través de la modalidad virtual, para quienes no pueden acceder a los centros de formación y requieren conocimientos especializados.
2. El MEN publica la ruta de apropiación de TIC en el desarrollo profesional docente, donde se explican las competencias técnicas, pedagógicas, comunicativas, colaborativas y éticas que deben desarrollar los docentes en el uso de las TIC.
3. El MTIC, en el marco del Plan Nacional de TIC 2008- 2019, busca que al final de este período todos los colombianos se informen y se comuniquen haciendo

uso eficiente y productivo de las TIC, para mejorar la inclusión social e incrementar la competitividad.

4. El Congreso de la República de Colombia, en su Ley 1341 del 30 de Julio de 2009 establece el artículo 38, donde define los principios y conceptos sobre la sociedad de la información, la organización de las tecnologías de la información y las comunicaciones en Colombia y su articulación con el sector educativo.

Es importante destacar que las TIC representan una herramienta adicional, dado que se generan "cambios, propiciados por los avances de las tecnologías, como del inicio de una nueva era, a la que suele llamarse Sociedad de la Información"⁵ como lo referencia Salinas en el artículo "Innovación docente y uso de las TIC en la enseñanza universitaria", se generan las pautas para desarrollar procesos educativos complementarios a las metodologías tradicionales, pero también es cierto que a medida que el sistema educativo es mejor se comprueba que el peso de las TIC aumenta, adquiriendo en las universidades el estatus de una asignatura, donde se puede profundizar conocimientos y saberes con complementos tecnológicos en el aula, de hecho se han distinguido cuatro áreas fundamentales como apoyo al docente en su saber disciplinar:

- a. Impacto de las TIC en la enseñanza
- b. Perspectivas, opiniones y actitudes de los agentes educativos hacia las TIC.
- c. Repercusiones de las TIC en el aprendizaje
- d. Experiencias prácticas del uso de ordenadores en el contexto escolar.

El desarrollo y la implementación de estas cuatro áreas, según [5], establecen la flexibilidad generada por las nuevas tecnologías y ha permitido que las IES respondan de manera más amplia al reto de servir a una población cada vez mayor de estudiantes, más diversificada social y culturalmente, en un nuevo ambiente social dinámico y turbulento [5].

Este autor considera que las nuevas tecnologías, especialmente las virtuales, pueden ser un factor transformador de sus estructuras y funciones, un instrumento para mejorar su cobertura, calidad, pertinencia y equidad de acceso, además de una manera de construir una nueva identidad en la nueva Sociedad del Conocimiento.

5. <http://www.redalyc.org/pdf/780/78011256006.pdf>

Es por esto que la Corporación Universitaria Comfacaucá, a través de las políticas nacionales e internacionales en inclusión de TIC para profesionales en la educación, estructura el programa de Ingeniería de Sistemas como una excelente opción de formación superior en el país.

5. Conclusiones y trabajo futuro

El proyecto se pondera como un primer avance para mejorar el uso de aplicación de recursos tecnológicos mediados por las tecnologías de información y comunicación, fortaleciendo las competencias críticas en el desarrollo del futuro profesional en el área de los sistemas. De esta manera, las asignaturas estructuradas en la malla curricular del programa cuentan con un diseño de cursos a través de la modalidad B-Learning, el cual presenta las siguientes características:

- Promover el aprendizaje significativo a través de internet, basado en el sistema de gestión de aprendizaje institucional y algunas herramientas de la web 2.0.
- Fomentar la construcción y apropiación de un lenguaje institucional sobre el uso e implementación de procesos virtuales soportados en las políticas del uso y apropiación de TIC, el modelo pedagógico virtual y el sistema de gestión de aprendizaje de la Corporación Universitaria Comfacaucá.
- Planificar, diseñar, implantar, evaluar y mantener todo lo que a soporte lógico o software se refiere.

Como trabajo futuro se recomienda mejorar el desarrollo de la estructura curricular con las tendencias del uso de la tecnología mediada por TIC, como complemento al desarrollo del Plan Decenal de Educación postulado por el Gobierno a través de los ministerios de Educación y TIC.

Bibliografía

- [1] UNESCO. "Informe sobre la Educación". Santillana. Perú, 1998.
- [2] O. Albornoz. "Técnicas de la Gerencia del conocimiento aplicadas a los espacios de producción de saber (Ps) en las empresas y en las instituciones de Educación superior". En Gerencia del conocimiento: potenciado el capital intelectual para crear valor. Caracas FONCIED, 2000.

[3] B. Gargallo. "Un primer diagnóstico del uso de internet en los centros escolares de la comunidad Valenciana. Procesos de formación y efectos sobre la calidad de la Educación". Informe mineo resumido, 2006.

[4] F. Lyotard. "La Condición posmoderna. Informe sobre el saber". Madrid: Ediciones Cátedra. Citado por, Mario Díaz. Lectura Crítica de la Flexibilidad, Volumen 1, La Educación superior Frente al Reto de la Flexibilidad. Editorial Magisterio. Bogotá D.C.P. 137, 2007.

[5] F. Silvio. "La Virtualización de las Universidades". Estudios N° 5. Primer Trimestre. Citado por: ibíd. P.138, 1999.

Cibergrafía

- http://www.uam.es/personal_pdi/stmaria/jmurillo/Investigaci/EstCasos_Trabajo.pdf
- http://www.upf.edu/cquid/es/3_innovacio_qualitat_docent/2_rekurs_docencia.html
- <http://www.redalyc.org/pdf/780/78011256006.pdf>
- http://www.a1arte.com/articulo.asp?id_noticia=12#