

## **PROCEDIMIENTO ESTANDARIZADO DE AUDITORÍAS INFORMÁTICAS DE LOS PROYECTOS DE LA CARRERA INGENIERÍA EN INFORMÁTICA**

### **STANDARDIZED PROCEDURE OF COMPUTER AUDITS OF PROJECTS OF THE CAREER ENGINEERING IN INFORMATION TECHNOLOGY**

**Autores:** Yohanna Velazquez<sup>1</sup>

Eglys Pérez Ugartemendía<sup>2</sup>

Yulkeidi Martínez Espinosa<sup>2</sup>

**Institución:** <sup>1</sup>Instituto Universitario de Tecnología «Dr. Delfín Mendoza»,  
Venezuela

<sup>2</sup>Universidad de Ciego de Ávila Máximo Gómez Báez, Cuba

**Correo electrónico:** [yohannavelasquez@hotmail.com](mailto:yohannavelasquez@hotmail.com)

#### **RESUMEN**

El aumento constante del uso de las Tecnologías de la Información en todos los procesos productivos, obligan a los directivos a disponer de controles, políticas y procedimientos que aseguren la correcta utilización de los recursos informáticos. Los estudiantes de la carrera de Ingeniería en Informática del Instituto Universitario de Tecnología Dr. Delfín Mendoza (IUT), culminan sus estudios con el desarrollo de un software que satisfaga las necesidades de un ente público; sin embargo, según un estudio realizado, emerge como problema científico la ineficiencia de los mismos en relación con las exigencias del usuario. Se propone como objetivo elaborar un procedimiento estandarizado de auditoría informática para asegurar la calidad de estos proyectos. La factibilidad del procedimiento elaborado fue valorada por el criterio de expertos informáticos.

**Palabras clave:** Auditoría informática, Calidad de software.

**ABSTRACT**The constant increase of the use of Technology of Information in all productive process, oblige the managers to apply controls, politics and procedures that ensure a correct usage of the computing resources. The students of

Computing Engineering career in Dr. Delfin Mendoza Technological University Institute finish their studies with the development of a software which satisfies the needs of a public office; however, in a performed study, came up as a scientific problem, the inefficient of these softwares in relation with the users demands. The objective of this paper is to elaborate a standard procedure of computing auditing for guaranteeing the quality of these projects. The suitable of the elaborated procedure was evaluated by computing experts.

**Keyword:** Computing auditing, Software quality.

## INTRODUCCIÓN

La evaluación objetiva se encuentra relacionada con la verificación del cumplimiento de los parámetros necesarios. Zavaro *and* Martínez (1999) lo ratifica cuando declara que el propósito de la auditoría del software es suministrar una evaluación objetiva de los productos y procesos para corroborar la conformidad con los estándares, las líneas guía, las especificaciones y procedimientos.

La evaluación de las aplicaciones tiene por objetivo verificar si ésta funciona correctamente e identificar algunos defectos que pueda tener. Una evaluación exitosa de una aplicación proporciona confianza en el sentido de que ésta puede ser utilizada por los usuarios potenciales. En el proceso de auditoría, donde se realiza una evaluación de las aplicaciones, se tiene una gran responsabilidad teniendo en cuenta que de este resultado se puede catalogar un software como eficiente o no.

La confianza de una aplicación hace referencia al cumplimiento de diferentes características como, por ejemplo: la integridad, la eficiencia, la fiabilidad, la funcionalidad y otras que pueda determinar el evaluador.

La carrera ingeniería en informática del Instituto Universitario de Tecnología Dr. Delfín Mendoza (IUT), culmina los estudios con el desarrollo de un proyecto automatizado que satisfaga las necesidades de un ente público. Sin embargo, un estudio realizado revela insatisfacciones de los usuarios finales del proyecto, el tiempo empleado en su desarrollo es inapropiado y el mantenimiento no es acorde para su funcionamiento.

Considerando lo anteriormente descrito, se revela como problema científico la ineficiencia de los proyectos informáticos en relación a las exigencias del usua-

rio. Al profundizar en los métodos y técnicas científicas se evidencia como causas de la problemática planteada:

- Deficiente control en el desarrollo de evaluación de los productos de software, en múltiples ocasiones se crean de forma artesanal y empírica.
- Inconsistencias en el uso de métricas y estándares que aseguren la calidad de sus productos de software.
- Inapropiado nivel de exigencia en la evaluación del proyecto final, pues no hay correspondencia entre la evaluación cualitativa y la cuantitativa.

Se propone como objetivo elaborar un procedimiento estandarizado de auditoría informática para asegurar la calidad de los proyectos de los estudiantes de Ingeniería en Informática del IUT.

## **DESARROLLO**

La auditoría es definida por varios autores, Carrión and Leyton (2009) la define como una revisión independiente que realiza un auditor profesional, aplicando técnicas, métodos y procedimientos especializados, a fin de evaluar el cumplimiento de funciones, actividades, tareas y procedimientos de una organización, así como dictaminar sobre el resultado de dicha evaluación.

El procedimiento de auditoría, es el conjunto de pasos, en el examen a realizarse, el mismo que es planeado y elaborado con anticipación y debe ser de contenido flexible, sencillo y conciso, de tal manera que los procedimientos empleados en cada auditoría estén de acuerdo con las circunstancias del examen (Alatrística, 2013).

Por su parte Fernández-Medina (s/a) expresa que la auditoría de sistemas de información se está convirtiendo en un factor crucial para la sociedad, debido a la gran dependencia que las organizaciones tienen de sistemas que gestionen su información, y a la necesidad derivada de verificar la calidad de los servicios ofrecidos por estos sistemas de información, así como la de garantizar una adecuada seguridad que consista en una correcta confidencialidad, integridad y disponibilidad de los datos que gestionan y que son uno de los activos más importantes de las organizaciones.

Aunque algunos autores, como Crosby (1979), argumentan que las auditorías de calidad estaban pasadas de moda, y que ninguna medida era suficiente-

mente fiable para determinar las capacidades de desarrollo de una organización, no puede negarse, hoy día, la importancia que reviste en el proceso de desarrollo la detección de las debilidades de control críticas, la fundamentación de los riesgos identificados, y las recomendaciones oportunas para la toma de acciones correctivas en relación a los sistemas de información de las organizaciones (Ridley, 2004).

Los avances en informática y la forma como inciden en la sociedad, preocupan cada vez más a las organizaciones tanto públicas como privadas, dentro de las cuales se encuentra la universidad. Con la intención de garantizar que los proyectos finales de los estudiantes cumplan con los requisitos mínimos, tanto desde el punto de vista tecnológico como del metodológico, el Instituto Universitario de Tecnología “Dr. Delfín Mendoza”, ha establecido una serie de parámetros que sirven como guía para la evaluación de los mismos por parte del personal docente designado a tales efectos. La evaluación final del proyecto se cuantifica en base a 20 puntos y la valoración por cada aspecto es cualitativa (Deficiente, Regular, Bueno, Muy bueno, Excelente). Las métricas utilizadas para la evaluación del proyecto son:

- Correspondencia con el nivel de Formación
- Nivel de Innovación
- Diseño (Base de Datos, Software Educativo, Hardware)
- Diseño de Interfaz
- Diseño de Consultas/Reportes
- Aspectos de la presentación

Lo anterior garantiza la estandarización y uniformidad de criterios, promoviendo la justicia y equidad como principios del proceso evaluativo. Aunque insuficiente desde el punto de vista de calidad del software, principal resultado del proyecto final de los estudiantes, teniendo en cuenta que ya han cursado materias como ingeniería de software, seguridad informática y auditoría informática.

Desde el enfoque de la Auditoría Informática como materia impartida en el 4to trayecto, trimestre número 12 de la carrera Ingeniería en Informática, los proyectos finales de los estudiantes son evaluados de forma práctica. En primera instancia, los alumnos deben evaluar un sistema informático determinado, describir su funcionamiento y recomendar las acciones para optimizar su rendi-

miento (en caso de que fuese necesario). Deben establecer pasos metodológicos que le permitan obtener la información y la data de la empresa u organización cuyo sistema está siendo evaluado.

Desde un punto de vista general, los estudiantes deben planificar la auditoría de la empresa u organización siguiendo los pasos estandarizados para tal fin. Durante la ejecución de la auditoría deben:

- Realizar pruebas al sistema, haciendo uso de las herramientas y técnicas de la auditoría informática.
- Revisar la configuración de su sistema de cómputo para evaluar el procesamiento de los datos por parte de la organización o empresa auditada.
- Revisar la documentación de la empresa, con la finalidad de verificar el estado legal de la misma aplicable al área de sistemas.

Lo anterior planteado constituye los parámetros que deben observar los evaluadores de los proyectos de los estudiantes, a fin de determinar si cumple o no con los requisitos de aprobación de los mismos. Salvo las diferencias propias de cada persona, por causa de la subjetividad propia del ser humano, todo evaluador debe respetar los anteriores criterios, con el objetivo de asegurar la igualdad de condiciones en la evaluación.

Los factores antes mencionados se complementan con la pertinencia (correspondencia con el nivel de formación académica de los estudiantes y nivel adecuado de innovación) y presentación del proyecto (dominio del tema, el manejo del vocabulario y la integración grupal de los estudiantes). La entrevista realizada a los profesores de la asignatura de auditoría revela que los parámetros especificados para que los estudiantes auditen los sistemas de software en las empresas u organización, no contienen los procedimientos descritos que faciliten el nivel de comprensión de los estudiantes como auditores noveles.

Los procedimientos de auditoría de software son imprescindibles para evaluar las solicitudes y los programas que utilizan una empresa u organización, la validez de esos programas y la custodia de aplicaciones en un ambiente controlado y centralizado. Actualmente no existe una norma patrón para la elaboración del plan o programa de Auditoría (Alatrística, 2013; Luna, 2004) pero no excluye la existencia de normas generales que se aplican a todos los casos y que

constituyen los fundamentos de la técnica de la Auditoría en un determinado sector, como:

- Las normas de auditoría
- Las técnicas de auditoría
- Las experiencias anteriores
- Los levantamientos iniciales
- Las experiencias de terceros

Algunos ejemplos de procedimientos de auditoría según Durán (2013) son: a) Revisión de la documentación de sistemas e identificación de los controles existentes; b) Entrevistas con los especialistas técnicos a fin de conocer las técnicas y controles aplicados; c) Utilización de software de manejo de base de datos para examinar el contenido de los archivos de datos; d) Técnicas de diagramas de flujo para documentar aplicaciones automatizadas; entre otras.

Las metodologías o procedimientos de Auditorías de Sistemas dependen de lo que se pretenda revisar o analizar, pero como estándar existen cuatro fases básicas de un proceso de revisión (Martínez, 2008):

- Estudio preliminar
- Revisión y evaluación de controles y seguridades
- Examen detallado de áreas críticas
- Comunicación de resultados

Haciendo una comparación de los principales procedimientos para realizar auditorías (Martínez, 2008; Alatriza, 2013; Durán, 2013) y los estándares estudiados (Ridley, 2004; Tuttle *and* Vandervelde, 2007; Molina, 2012), se propone para los estudiantes del IUT Dr. Delfín Mendoza, un procedimiento estandarizado de auditoría para asegurar la calidad de los proyectos que incorpora los siguientes aspectos:

Estudio Preliminar:

- Utilizar los estándares y buenas prácticas.
- Desarrollar un plan de acción que tenga en cuenta las necesidades y circunstancias particulares.
- Definir el marco de trabajo organizacional donde se precisen las responsabilidades y objetivos.

- Entender y definir los riesgos. Entre otros, hay que considerar la complejidad y tamaño del entorno de trabajo disponible y planificado, y la vulnerabilidad del mismo.
- Analizar la capacidad actual e identificar fallos y realizar una evaluación de madurez para identificar dónde se necesitan mejoras con mayor urgencia.

Revisión y evaluación de controles y seguridades:

- Revisión de los diagramas de flujo de proceso
- Revisión de procesos históricos (*backups*)
- Revisión de documentación y archivos, entre otras actividades
- Identificar principales funcionalidades del sistema a auditar

Examen detallado de áreas críticas:

- Utilizar herramientas automáticas de apoyo a la realización de auditorías informática
- Utilizar técnicas de auditoría general como: Cuestionario general inicial, Cuestionario *Checklist*, Estándares, Monitores, Simuladores (Generadores de datos), Paquetes de auditoría (Generadores de Programas), Matrices de riesgo.
- Realizar pruebas funcionales, de aceptación, de sensibilidad, de caja blanca y caja negra, entre otros.
- Verificar la calidad de la aplicación de acuerdo a las normas de calidad ISO 25010 (ISO/IEC 25010, 2009).

Comunicación de resultados:

- Entrega de informe
- Documentación a través de diagramas
- Desarrollar estrategias de mejora y decidir cuáles son los proyectos de mayor prioridad en esas áreas significativas
- Monitorizar resultados, establecer un mecanismo de *scorecard* para monitorizar el rendimiento actual y monitorizar los resultados de las nuevas mejoras
- Entrenamiento a directivos sobre estrategias de mejora

## MATERIALES Y MÉTODOS

El anterior procedimiento descrito es puesto en práctica para la evaluación de los proyectos finales en la asignatura Auditoría Informática en el curso 2013-2014, corroborada por criterio de experto para chequear su viabilidad y puesta en práctica.

Para realizar la evaluación se seleccionaron 15 especialistas: licenciados, ingenieros, maestros o doctores de reconocido prestigio en su labor profesional.

En la valoración realizada al procedimiento estandarizado de Auditoría Informática, los expertos concuerdan en que es muy favorable para asegurar la calidad de los proyectos finales de grado de los estudiantes de Ingeniería en Informática del IUT Dr. Delfín Mendoza.

La corroboración de los expertos se desarrolla a través del método de la preferencia. La información recopilada se agrupó, ordenó, codificó y clasificó según las categorías predeterminadas. Los indicadores, quienes inicialmente tenían valores cualitativos, fueron cuantificados y llevados a una escala de 1 a 5, donde 1 corresponde al menor valor de satisfacción y 5 al máximo de satisfacción del especialista con la propuesta. Quedando la cuantificación de la siguiente forma:

Indicador	Muy Satisfecho	Bastante Satisfecho	Satisfecho	Poco Satisfecho	No Satisfecho
Cuantificador	5	4	3	2	1

Se definen las variables para la corroboración de los expertos:

Ho: Se rechaza la propuesta

H1: Se acepta la propuesta

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Se aplica a los resultados obtenidos en la encuesta, un análisis de confiabilidad para poder determinar la consistencia interna entre los casos analizados, obteniendo un coeficiente de 0,8621; esto indica que el instrumento aplicado es aceptable (mayor 0,7). La prueba de significación para el Coeficiente de Concordancia de Kendall arrojó un resultado de 29,29; rechazándose la



hipótesis nula y se acepta la propuesta. Se puede decir que hay evidencias suficientes para plantear a un 99,9% de confiabilidad.

## CONCLUSIONES

Para asegurar la eficiencia de un producto informático es necesario realizar un procedimiento estandarizado de auditorías informáticas de los proyectos de la carrera Ingeniería en Informática. El procedimiento propuesto garantiza la calidad de los proyectos al transitar por las siguientes fases: Estudio Preliminar, Revisión y evaluación de controles y seguridades, Examen detallado de áreas críticas, Comunicación de resultados. El procedimiento propuesto, según los expertos consultados, es aplicable y pertinente para beneficiar a la comunidad de desarrolladores y evaluadores de la calidad de software.

## BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA

- ALATRISTA, M. A: «*Programa de Auditoría, Auditool. Red de Conocimientos en Auditorías y Control Interno*», 2013. Disponible en: <http://www.auditool.org/travel-mainmenu-32/blogs-mainmenu-55/2028-programa-de-auditoria>. Visitado el 28 de noviembre de 2013.
- CARRIÓN, A. AND LEYTON, E: *Elaboración De Un Informe De Auditoría De Servicios De Telecomunicación*, 2009.
- CROSBY, P. B: *Quality is free: The art of making quality certain*, vol. 94. McGraw-Hill New York, 1979.
- DURÁN, M. A: «*Metodología de una auditoría de sistemas*», Instituto Tecnológico de Chetumal, 2013. Disponible en: <http://www.itchetumal.edu.mx/paginasvar/Maestros/mduran/Archivos/METODOLOGIA DE UNA AUDITORIA DE SISTEMAS.pdf>. Visitado el 28 de octubre de 2013.
- FERNÁNDEZ, R: *Los métodos de evaluación de expertos para valorar resultados de las investigaciones*, 2006.
- ISO/IEC FCD 25010: «*Systems and software Engineering-Software product ... Requirements and Evaluation (SQuaRE) - Quality models for software product quality and system quality in use[S]* », Switzerland, 2009.

- LUNA, Y. B: *Normas y procedimientos de la auditoría integral*, Eco ediciones, 2004.
- MARTÍNEZ, L: «Procedimientos y técnicas de auditoría», Monografias.com, 2008. Disponible en: <http://www.monografias.com/trabajos37/procedimientos-auditoria/procedimientos-auditoria.shtml>. Visitado el 29 de noviembre de 2013.
- MOLINA MORA, Y.G: «*Estudio preliminar de la implementación del estándar cobit como recomendación del departamento de auditoría de sistemas para la administración de la función informática en la financiera comultrasan*», 2012.
- RIDLEY, G.; YOUNG, J. AND CARROLL, P: *COBIT and its Utilization: A framework from the literature, in System Sciences, 2004*. Proceedings of the 37th Annual Hawaii International Conference on, 2004.
- TUTTLE, B. AND VANDERVELDE, S. D: *An empirical examination of CobiT as an internal control framework for information technology*, Int. J. Account. Inf. Syst., vol. 8, no. 4, PP. 240–263, 2007.
- ZAVARO, L. AND MARTÍNEZ, C: *Auditoría informática, Las técnicas Audit. asistidas por Comput (CAAT)*, Cuba, 1999.