



UNIVERSIDAD DE MATANZAS

Facultad de Ciencias Empresariales

*Tesis presentada en opción al título de Master en
Administración de*

Empresas. Mención Administración de Negocios

**Título: PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN DE LA
AUDITORÍA A LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN EN
ENTIDADES CUBANAS**

Autora: Lic. Karina Rodríguez Cabrera

Tutor: Dr.C Pilarín Baujín Pérez

Matanzas

2018

Declaración de autoridad

Yo, Karina Rodríguez Cabrera, declaro que soy la única autora de esta tesis en opción al grado de Master y autorizo a la Universidad de Matanzas a hacer uso de la misma, para la finalidad que estime conveniente.

Lic. Karina Rodríguez Cabrera

***NOTA DE
ACEPTACIÓN***

A decorative blue wavy border surrounds the text. It consists of a horizontal line on the left, a vertical line on the right, and a wavy line at the bottom. The wavy line has a black outline and a blue fill.

Nota de aceptación

Presidente del Tribunal

Miembro del Tribunal

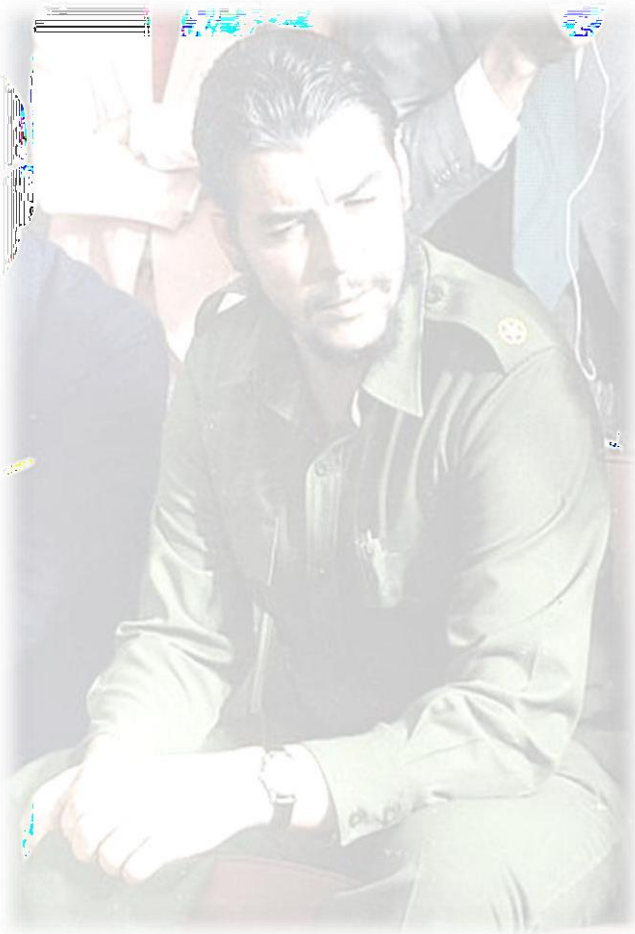
Miembro del Tribunal

PENSAMIENTO



“Debemos trabajar por nuestro perfeccionamiento interno como una obsesión casi, como una impulsión constante; cada día analizar, analizar honestamente lo que hemos hecho, corregir nuestros errores y volver a empezar al día siguiente”.

Ernesto “Che” Guevara



DEDICATORIA



Dedicatoria

A mi profesor, guía y amigo incondicional, Laureano López García, por haber creído en mí y por permitirme hacer realidad sus ideas.

A mis hijos porque para ellos vivo y sueño cada día.

A mis padres por ser un ejemplo de responsabilidad y tenacidad, por hacerme ser quien soy.

AGRADECIMIENTOS



Mis más sinceros agradecimientos a:

A mis hijos, mis padres y mi esposo
por perdonarme el tiempo que no les dediqué y por sentirse orgullosos de mí.

A mí siempre tutor y profesor Laureano,
por ser un padre más y por mostrarme el camino hacia el conocimiento.

A mi tutora Pilarín,
por incentivar en mí el perfeccionamiento como investigadora.

A Negrin y Pons,
por su cariño y apoyo desde mis inicios como profesora e investigadora,
por ser una ahijada a la que brindaron sus palabras sabias y acertadas.

A mi equipo en el Departamento de Desarrollo de Recursos para el Aprendizaje, en especial
a Libertad, Raúl y al profe Alejandro,
por su paciencia y su tiempo.

A mis amigos,
por hacerme perseverar, por los momentos que hemos compartido, en especial a: Yanlis,
Naylén, Eli, Marie, Daysel, Carlitos y Leonel.

A los estudiantes, en especial a Sahiris
por convertirse en una colega investigadora.

A las instituciones que participaron en este proyecto,
porque sin su colaboración no hubiese sido posible.

A todos los profesores del claustro de la maestría,
los cuales contribuyeron a mi formación.

A la Revolución,
por hacer posible mi superación.

A todas las personas que de una forma u otra,
han ayudado a cumplir este anhelado sueño.

A todos siempre, muchas gracias

RESUMEN



Resumen

El control a los sistemas de información constituye una necesidad actual en el ámbito empresarial cubano, teniendo en cuenta el incremento de los procesos automatizados y las transformaciones tecnológicas y conceptuales en la auditoría moderna. Existen limitantes en cuanto a la elaboración de programas de auditoría diseñados de acuerdo a las características de Cuba y el personal calificado para realizar acciones de este tipo. El objetivo general de la investigación se encuentra dirigido a diseñar un procedimiento para la ejecución de la auditoría a los sistemas de información en entidades cubanas. El trabajo está conformado por tres capítulos, el capítulo 1 donde se exponen las concepciones teóricas y metodológicas sobre la auditoría a los sistemas de información, en el capítulo 2 se explica el procedimiento propuesto con las fases, etapas y pasos, se presentan los antecedentes que se tuvieron en cuenta para esta investigación y se explican los métodos teóricos y empíricos, las técnicas de auditoría y herramientas tales como el método de selección de expertos y el método de consenso. En el capítulo 3, se aplica el procedimiento de forma parcial permitiendo la obtención de evidencias acerca del estado actual de los sistemas de información en los casos de estudio y la validación del programa de auditoría. El resultado de esta investigación ofrece una herramienta de trabajo sistemática para el control de los procesos y la eficiencia la toma de decisiones e incorpora un entorno visual de aprendizaje para los auditores.

Summary

The control of the information systems constitutes a current need in the Cuban business field, taking into account the increase of the automated processes and the technological and conceptual transformations in the modern audit. There are limitations in the preparation of audit programs designed according to the characteristics of Cuba and the qualified personnel to carry out actions of this type. The general objective of the investigation is aimed at designing a procedure for the execution of the audit to the information systems in Cuban entities. The work is made up of three chapters, chapter 1 where the theoretical and methodological conceptions about the audit to the information systems are exposed, in chapter 2 the proposed procedure is explained with the phases, stages and steps, the antecedents are presented. They were taken into account for this research and the theoretical and empirical methods, the audit techniques and tools such as the method of selection of experts and the consensus method are explained. In Chapter 3, the procedure is applied in a partial manner allowing obtaining evidence about the current status of the information systems in the case studies and the validation of the audit program. The result of this research offers a systematic work tool for process control and decision making efficiency and incorporates a visual learning environment for auditors.

ÍNDICE



Índice

Introducción	1
CAPÍTULO 1. FUNDAMENTOS TEÓRICOS METODOLÓGICOS RELACIONADOS CON LA AUDITORÍA A LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN	10
1.2. La auditoría en Cuba	17
1.3. Sistemas de información	21
Conclusiones parciales del capítulo	28
CAPÍTULO 2. PROPUESTA DE UN PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN DE LAS AUDITORÍAS A LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN EN ENTIDADES CUBANAS	30
2.1. Antecedentes del procedimiento para la ejecución de las auditorías a los sistemas de información para entidades cubanas.....	30
2.2. Propuesta de procedimiento para la ejecución de las auditorías a los sistemas de información	32
2.3 Métodos, técnicas y herramientas empleadas en la investigación.....	46
Conclusiones parciales del capítulo	49
CAPÍTULO 3. APLICACIÓN PARCIAL DEL PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN DE LAS AUDITORÍAS A LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN EN ENTIDADES CUBANAS	51
3.1 Aplicación parcial del procedimiento para la ejecución de las auditorías a los sistemas de información en entidades cubanas.....	51
Conclusiones parciales del capítulo	62
Conclusiones.....	64
Recomendaciones.....	66
Bibliografía.....	68
Anexos	74

INTRODUCCIÓN



Introducción

La auditoría en sus inicios comprendió las verificaciones de los registros contables, dedicándose a observar si los mismos eran exactos; siendo esta la forma primaria de confrontar lo escrito con las pruebas de lo acontecido y las respectivas referencias de los registros. Con el tiempo, el campo de acción de la auditoría ha continuado extendiéndose; no obstante, son muchos los que todavía la juzgan como portadora exclusiva de aquel objeto remoto, o sea, observar la veracidad y exactitud de los registros. Carrasquel (2017).

La auditoría es una disciplina en donde prima la intelectualidad de quien la ejerce, debido a que se basa en la lógica porque mediante ésta se establecen los hechos y la evaluación de las conclusiones resultantes, determinando mediante el juicio profesional si son válidas o no. Por otra parte, en la guía internacional de auditoría No. 3 se establece que la auditoría es “el examen independiente de la información de cualquier entidad, ya sea lucrativa o no, no importando su tamaño o forma legal, cuando tal examen se lleve a cabo con objeto de expresar una opinión sobre dicha información. En cumplimiento de los principios básicos requiere la aplicación de procedimientos de auditoría y pronunciamientos sobre el dictamen, adecuados a las circunstancias particulares”. López (2016)

Es considerada por algunos investigadores, un arte y por otros, una ciencia, lo que sí se puede asegurar es que esta actividad ha evolucionado a través de los años, teniendo en cuenta estructuras organizativas y de control para su reformulación. Es evidente el tránsito de la auditoría tradicional a la moderna, en el que se encuentran diferentes transformaciones desde las tecnológicas hasta las conceptuales. Dentro de sus múltiples aristas se encuentra la auditoría a los aspectos relacionados con las tecnologías de la información, la seguridad informática y las comunicaciones, la que en el mundo se conoce con diferentes nombres, en algunos casos se denomina a los sistemas, en otros a la información, pero en la mayoría, prevalece el término auditoría a los sistemas de información (ASI).

La ASI surge con la necesidad de controles que propicien una seguridad razonable sobre los recursos de tecnologías informáticas (datos, tecnologías, instalaciones, personal y aplicaciones), y de examinar que la información que se procese sea oportuna y confiable, por lo que las entidades deben implementar mecanismos apropiados que garanticen la seguridad de la información almacenada en sus computadoras, pues la misma no solo es dependiente de la

integridad de los mecanismos de protección basados en el hardware¹ y el software² de la propia computadora, sino de la consistencia con que los usuarios hagan uso de ellos.

La realización de controles referentes a este tema es imprescindible para el buen funcionamiento de los diferentes procesos que en ella subyacen. Así será el caso de las que operan de manera manual o semi-automatizadas debido a que la necesidad de revisión y destino de la información es la misma. Este es un tema que aunque todos consideran importante, no todos lo asumen con la responsabilidad que conlleva el control de estos elementos.

Ponjuán (2004) planteó que: “los sistemas que trabajan con elementos “informativos” (datos, documentos, objetos, información) se denominan sistemas de información”.

Es una realidad, considerar la información como un sistema, como un recurso económico, productivo y para el desarrollo, ligado a la competitividad de las economías y al progreso de los países en el mundo, utilizarla para propulsar las actividades inherentes a la educación, la salud, la economía, así como en la investigación y la innovación en general.

Por su parte, los sistemas de información responden a la satisfacción de necesidades de una organización, de un individuo o grupo. Estos sistemas constituyen un conjunto de elementos o componentes que interaccionan entre sí para lograr un objetivo. Es por esto que las organizaciones se han percatado de la importancia que hoy reviste el manejo eficiente de la información como materia prima del conocimiento que dé cumplimiento a sus objetivos. Los sistemas de evaluación y control permiten saber de qué medios, herramientas, productos y servicios se dispone para lograr dicho manejo, cuyas exigencias están en constante crecimiento, así como la prevención de amenazas potenciales que laceran el uso de estos flujos informacionales en las sociedades e instituciones. Carballoso et al (2015)

Para la gestión de la información contable de forma automatizada en Cuba se utilizan sistemas contables que a pesar que no son del todo ERP (*Enterprise Resource Planning* o Sistemas de Planeación de Recursos Empresariales) son los que han soportado con mayor humildad la gestión de los procesos de las empresas, entre estos se destacan Versat Sarasola, Rodas XXI, E-Tes, Siscont5, Condor y los módulos contables de Xedro y ZUN, entre otros. No obstante ya se

¹ Corresponde a todas las partes físicas y tangibles de una computadora, sus componentes eléctricos, electromecánicos y mecánicos

² Conjunto de los programas informáticos, procedimientos, reglas, documentación y datos asociados que forman parte de las operaciones de un sistema de computación.

van viendo resultados en la creación de sistemas ERP cubanos como Open ERP (en piloto), Distra (en desarrollo), Zun (en migración a software libre) y Xedro (en desarrollo). En el ámbito internacional algunos de los ERP más utilizados son SAP, Microsoft Dynamics, Oracle, Epicor, Sage y aunque no tan robustos con respecto a estos están también el Exact y Syspro entre otros. Los ERP (*Enterprise Resource Planning* o Sistemas de Planeación de Recursos Empresariales) son sistemas diseñados para aprovechar las potencialidades que ofrecen las tecnologías de la información y las comunicaciones (TICs) en la integración de todos los subsistemas de una. Dichos sistemas implementan, también, mejores prácticas para facilitar la rápida toma de decisiones, las reducciones de costos y el mayor control directivo, logrando con ello el uso eficiente y eficaz de los recursos empresariales. Unión de Informáticos de Cuba (2018)

En relación al desarrollo de la automatización de los procesos de la información contable, han estado presentes las empresas informáticas del país para constituir la Industria Cubana del Software, los que han logrado resultados positivos y la actualización o creación de aplicaciones contribuyendo así al progreso de las entidades. Cuba se encuentra en un proceso de actualización de su modelo económico, por lo que las soluciones nacionales serán las que más rápido se adapten a las necesidades del territorio y su uso es ventajoso, pues aseguran la soberanía tecnológica, la sustitución de importaciones y la informatización segura de la sociedad cubana. PCC, (2017)

Los controles a los sistemas de información son en Cuba un terreno con escasas experiencias prácticas, incluyendo en ellos, no solo los software sino la información que se procesa en sí misma, pero en este sentido, en la teoría, existen investigadores de esta rama, como: Blanco (2008) y Zavaro (2016) . Este último expresa que:

“Al evaluar un sistema se debe tener presente que este debe proporcionar información para planear, organizar y auditar, de manera eficaz y oportuna, la información que procesa, con la finalidad de reducir la duplicidad o redundancia de los datos que almacena y de emitir reportes que brinden resultados apropiados, todo ello, con procedimientos y controles que permiten una elevada seguridad, una eficiente toma de decisiones y la mayor economía posible”.

El control en Cuba se encuentra a cargo de la Contraloría General de la República de Cuba (CGR), la que tiene como encargo proponer la política integral del Estado en materia de preservación de las finanzas públicas y el control económico administrativo, así como, la organización, estructura, integración, atribuciones y procedimientos para el ejercicio de sus

funciones y la de los sujetos de la Ley, en el ámbito de la auditoría, la supervisión y el control. (Asamblea Nacional del Poder Popular - ANPP, Ley 107/2009).

Por lo anteriormente expuesto y la experiencia acumulada del ejercicio profesional en el Sistema Nacional de Auditoría, se ha considerado armonizar las normas vigentes de los Auditores Gubernamentales, de las Sociedades que practican la Auditoría y la Auditoría Interna, elaboradas por el extinto Ministerio de Auditoría y Control con las Normas de la Organización Internacional de Entidades Fiscalizadoras Superiores (INTOSAI), la Organización Latinoamericana y del Caribe de Entidades Fiscalizadoras Superiores (OLACEF) las que están ajustadas a las Normas Internacionales de Auditoría. El estudio realizado propició la elaboración de las Normas Cubanas de Auditoría y como complemento a estas, se han elaborado las disposiciones que regulan la actividad de auditoría interna y de las Sociedades civiles de servicio y otras organizaciones que practican la auditoría independiente. Los temas considerados en las presentes normas tienen como finalidad agrupar los procesos que se requieren para ejercer la auditoría y la calidad técnica de las mismas. Resolución 340 (2012)

Las Directrices generales para los diferentes tipos de auditoría que ejecutan por el Sistema Nacional de auditoría en general se encuentran establecidas de acuerdo a las NCA y son dispuestas por la CGRC, marcan las pautas para la realización de auditorías ambientales, fiscales, financieras, a las inversiones extranjeras, a la gestión, los procesos, los sistemas contables financieros, las tecnologías de la información y las comunicaciones.

Sin embargo, la auditoría a los sistemas de información en sí misma no se encuentra tipificada en el reglamento de la Ley 107/09 ANPP, aunque de forma independiente los diferentes aspectos que la conforman aparecen reflejados posteriormente como parte de cualquier acción de control que se realice.

La auditoría a los sistemas de Información aparece cada vez con mayor intención, como una necesidad para todas aquellas organizaciones que están apoyando sus prácticas administrativas en sistemas de información gerencial soportados por los recursos que les ofrecen los computadores. Para todas ellas la aplicación de los conceptos de sistemas y el uso de los computadores se convierte en un componente de primordial importancia para alcanzar los objetivos propuestos. Aplicaciones típicas en el mundo de los sistemas comerciales como la contabilidad general, presupuesto, cuentas por cobrar y pagar, liquidación de nómina y administración de personal, manejo y control de los inventarios facturación y cartera, costos, etc.

son de común uso en organizaciones con bajo volumen de transacciones y con mayor razón en las grandes empresas. Arango (2018)

En síntesis, la auditoría de los sistemas de información, se define como cualquier auditoría que abarca la revisión y evaluación de todos los aspectos (o de cualquier porción de ellos) de los sistemas automáticos de procesamiento de la información, incluidos los procedimientos no automáticos relacionados con ellos y las interfaces correspondientes. La bibliografía revisada por la autora, muestra que a nivel internacional y en Cuba, existen algunas investigaciones, entre ellas, las realizadas por la Dr. C. Ponjuán, 2004, el Dr. C. Blanco, 2007 y la más recientes por el Dr. C. Zavaro, 2016, de la Universidad de La Habana, las cuales han servido de apoyo y consulta en este trabajo. El profesor MSc. Laureano López García, precursor del Proyecto de desarrollo de las Auditorías a los sistemas de información en la Provincia de Matanzas, se ha podido constatar que las directrices para las tecnologías de la información y las de los sistemas contables financieros, no incluyen todos los elementos necesarios para la revisión minuciosa del sistema de información en todo su conjunto y reconoce la importancia que es el estudio y dominio de diferentes temas, teniendo en cuenta las transformaciones que le imponen al ser humano como ente social, para modificar no sólo sus hábitos y patrones de conducta, sino, incluso, su forma de pensar, trabajar y educarse.

Al tener en cuenta estos aspectos, es una limitante hoy, la falta de un auditor integral, el cual además de poseer los requisitos que se les exige por la propia legislación, debe tener un alto nivel de preparación para enfrentar las diferentes acciones de control. Es una realidad de terreno que los diferentes perfiles como contabilidad, economía, industrial, entre otros, no poseen los suficientes conocimientos informáticos que serían de obligada utilización para revisar los sistemas de información. López (2016)

Por otra parte, los controles desde los procesos internos, constituyen una necesidad actual en el ámbito empresarial, respecto a la eficacia en la toma de decisiones, y se reconoce que los resultados serían favorables desde la perspectiva de la mejora continua, por lo que se hace evidente la necesidad de una herramienta que resulte integradora y a su vez abarcadora, que se pueda aplicar en cualquier entidad, por lo que se necesita un programa de auditoría, diseñado según las características de Cuba y las necesidades de control sobre los sistemas de información, que pueda resultar flexible y a su vez integrador.

Es imprescindible para el logro de ello estar a tono con la realidad actual que se refleja en los documentos del 7mo. Congreso del Partido Comunista de Cuba (PCC), aprobados por el III Pleno del Comité Central, el 18 de mayo de 2017 y respaldados por la Asamblea Nacional del Poder Popular el 1 de junio de 2017. En la Conceptualización del Modelo Económico y Social Cubano de Desarrollo Socialista, Bases del Plan Nacional de Desarrollo Económico y Social hasta el 2030: Visión de la Nación, Ejes y Sectores Estratégicos y los Lineamientos de la Política Económica y Social del Partido y la Revolución para el período 2016-2021.

Los lineamientos del VII Congreso del Partido Comunista de Cuba antes mencionados expresan la voluntad del pueblo y contenida en la política del Partido, el Estado y el Gobierno de la República de Cuba, donde actualizar el modelo económico cubano es un objetivo insoslayable para garantizar la continuidad e irreversibilidad del socialismo, el desarrollo económico del país y la elevación del nivel de vida de la población, conjugándolo con la necesaria formación de valores éticos y políticos de los ciudadanos es que se plantea:

No. 6 Exigir la actuación ética de los jefes, los trabajadores y las entidades, así como fortalecer el sistema de control interno. El control externo se basará principalmente en mecanismos económicos financieros, sin excluir los administrativos haciéndolo más racional.

No.7 Continuar fortaleciendo la contabilidad para que constituya una herramienta en la toma de decisiones y garantice la fiabilidad de la información financiera y estadística, oportuna y razonable

En los documentos antes mencionados se expresa también que “los avances de la humanidad en la ciencia, la tecnología, las comunicaciones, la informatización, entre otras esferas, así como las experiencias de diferentes países, proporcionan oportunidades significativas para el desarrollo socialista.

La presente investigación, que aprovecha los aportes teóricos realizados estos últimos años en este campo, tributa directamente al desempeño excelente que se requiere de las organizaciones modernas desde la propia auditoría. Por lo que la autora se plantea como **problema científico**:

¿Cómo contribuir desde la auditoría a los sistemas de información, al control de los procesos y la eficiencia en la toma de decisiones?, siendo el **objetivo general**: diseñar el procedimiento para la ejecución de la auditoría a los sistemas de información en entidades cubanas.

Por ello se establecen los objetivos específicos siguientes:

1. Sistematizar los fundamentos teóricos - metodológicos relacionados con la auditoría a los sistemas de información.
2. Elaborar el procedimiento para la ejecución de la auditoría a los sistemas de información en entidades cubanas.
3. Aplicar de forma parcial el procedimiento para la ejecución de la auditoría a los sistemas de información en diferentes sectores del territorio matancero.

La aplicación del procedimiento se realiza de forma parcial, teniendo en cuenta que la Fase II Ejecución de la Auditoría a los sistemas de información, con las etapas y pasos correspondientes incluye el adiestramiento con apoyo de la cadena editorial (SCENARI-OPALE 3.3), la que se encuentra en proceso de desarrollo por la autora y el equipo de trabajo del Departamento de Enseñanza para el aprendizaje, y por consecuencia el resto de la fase que incluye desde los resultados obtenidos de las auditorías hasta la planificación del seguimiento para la mejora dependerá de la terminación de la misma.

Hipótesis: Con la aplicación de un procedimiento para la ejecución de la auditoría a los sistemas de información en entidades cubanas, es posible contribuir de manera integral, al control de los procesos internos y la efectividad en la toma de decisiones.

Para el desarrollo de la investigación se utilizan diversos métodos y técnicas tales como:

Dentro de los métodos teóricos: método histórico lógico, el método analítico – sintético, tránsito de lo abstracto a lo concreto y el inductivo-deductivo.

Dentro de los empíricos: la observación, el análisis de documentos y la encuesta (cerrada).

El método de selección de expertos y el de consenso con el apoyo de Microsoft Excel. Como técnicas las de auditoría y el cuestionario binario según Zavaro (2016).

Entre los principales aportes de la investigación se destacan:

- **el aporte teórico** se centra en la fundamentación de las bases teórico metodológicas para la auditoría a los sistemas de información, estableciendo las sinergias entre las conceptualizaciones existentes, adaptadas al caso cubano.
- **el metodológico**, al proponer un procedimiento para la ejecución de la auditoría a los sistemas de información en entidades cubanas, con carácter lógico, pertinente, sistemático y sistémico; que se caracteriza por el mejoramiento continuo, flexibilidad, pertinencia y posibilidad de generalización; teniendo en cuenta el marco institucional nacional para contribuir a la gestión de la auditoría en Cuba.

- **el práctico**, al aplicar el procedimiento propuesto, que tiene implícito el programa de auditoría ajustado, a la integración de directrices y el entrenamiento de los auditores, a través de un entorno visual de aprendizaje, lo que permite que se logre un mayor control de los procesos internos y eficacia en la toma de decisiones.
- **El aporte social**, al contribuir al mejoramiento de los indicadores sociales elevando el bienestar y la satisfacción de las necesidades de seguridad en la información de los pobladores a través de los controles que se implementen.

El **resultado esperado** de esta investigación es elaborar una herramienta de auditoría que permita ejecutar evaluaciones a los sistemas de información y a su vez, formar un auditor integral capaz de lograr la mejora continua en los procesos internos en las entidades cubanas y así fortalecer también el sistema nacional de auditoría.

La **novedad científica** de la investigación se expresa en el diseño de un procedimiento para la ejecución de la auditoría a los sistemas de información en entidades cubanas, que incluye la elaboración de un programa de auditoría a los sistemas de información mediante la integración de directrices y la utilización de la cadena editorial SCENARI-OPALE 3.3 para el entrenamiento de los auditores.

La **estructura metodológica** que se tuvo en cuenta en el desarrollo de la investigación para darle cumplimiento a los objetivos trazados consta de tres capítulos:

Capítulo 1. Se sistematizan las concepciones teóricas y metodológicas sobre la auditoría a los sistemas de información.

Capítulo 2. Se presenta el procedimiento para la ejecución de la auditoría a los sistemas de información en entidades cubanas, los métodos y herramientas de investigación así como los antecedentes sobre el tema en Cuba.

Capítulo 3. Se muestra los resultados de la aplicación parcial del procedimiento propuesto en entidades objeto de estudio.

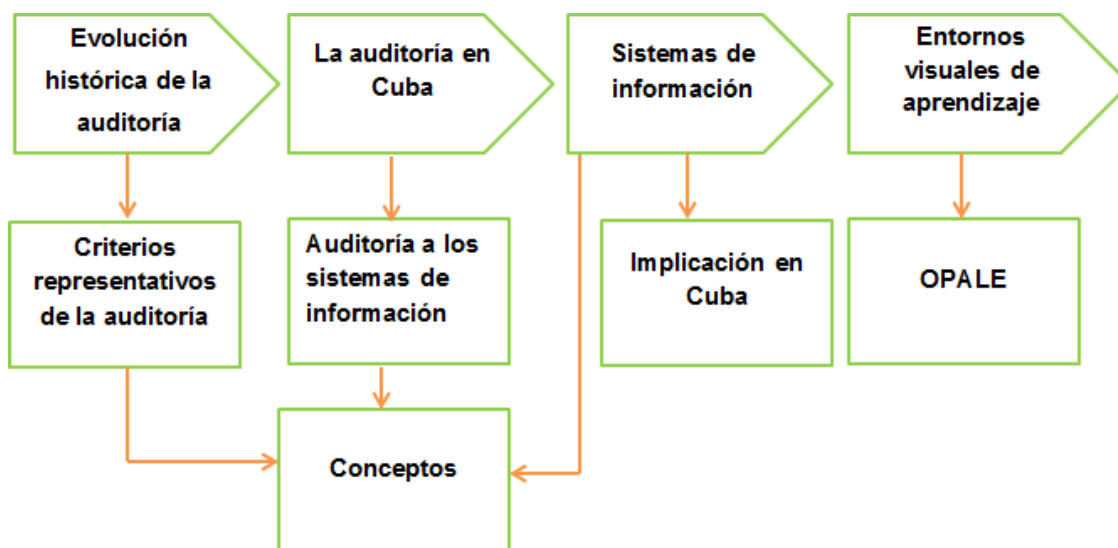
Para finalizar, se exponen las conclusiones y recomendaciones resultantes, así como la bibliografía consultada, y los anexos, los cuales contribuyen al esclarecimiento de la investigación realizada.

CAPÍTULO 1

CAPÍTULO 1. FUNDAMENTOS TEÓRICOS METODOLÓGICOS RELACIONADOS CON LA AUDITORÍA A LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN

La sistematización de los fundamentos teóricos metodológicos relacionados con la auditoría a los sistemas de información, nace a través de un análisis de los criterios de diferentes autores, tanto a nivel nacional como internacional, llevado a cabo por la autora, al percatarse de la existencia de un vacío, que en el orden conceptual, integre los diferentes procesos que tienen lugar en un sistema de información y lo que ello, repercute en el plan de enseñanza de la Auditoría, base esencial a la cual se dedica este capítulo, como se puede apreciar en el hilo conductor siguiente:

Figura 1. Hilo conductor del Capítulo 1



Fuente: elaboración propia

El análisis de la evolución histórica de la auditoría es base fundamental para esta investigación, desde sus inicios hasta la actualidad, con sus múltiples transformaciones, las que se han convertido en el eslabón fundamental de cada organización para controlar los recursos a su disposición.

1.1. Evolución histórica de la auditoría

La auditoría está presente en los principios científicos de la contabilidad, basada en la verificación de los registros patrimoniales de las haciendas, para observar su exactitud; no obstante, este no es su único objetivo.

Su importancia es reconocida desde los tiempos más remotos, teniéndose conocimientos de su existencia, en las lejanas épocas de la civilización sumeria. En diversos países de Europa, durante la

edad media, muchas eran las asociaciones profesionales, que se encargaban de ejecutar funciones de auditorías, destacándose entre ellas, los consejos Londineses, Inglaterra en el 1310 y el Colegio de Contadores de Venecia, Italia, en 1581. Sin embargo, el término auditor, apareció a finales del siglo XVIII, en Inglaterra durante el reinado de Eduardo I.

Posteriormente, la revolución industrial, llevada a cabo en la segunda mitad del siglo XVIII, imprime nuevas direcciones a las técnicas contables, especialmente, a la auditoría, pasando a atender las necesidades creadas por la aparición de las grandes empresas, lo que representa una profunda transformación en el ámbito productivo, en la economía y en las sociedades.

Estas organizaciones aumentaron sus dimensiones y modificaron su estructura organizativa. La invención de la máquina de vapor permitió la construcción de las fábricas en cualquier lugar. Comenzó el tránsito de la manufactura a la empresa capitalista, lo que trajo la necesidad de perfeccionamiento de las técnicas contables en general y de la herramienta de auditoría en lo específico. La bancarrota de una serie de empresas, producto de la falta de atención a la esfera financiera, obligó a los gobiernos de los países capitalistas de avanzada a tomar las medidas pertinentes. (Villardefrancos y Rivera, 2006).

Precisamente, el concepto moderno de auditoría contable surge con los fracasos financieros y económicos de las sociedades de acciones. La falta de seriedad y de profesionalidad en sus gestores provocó la quiebra de un gran número de empresas. Esta situación propició la imposición tácita y legal de la revisión de la situación financiera de las empresas a cargo de contables independientes.

En 1845 se preanunció el "Railway Companies Consolidation Act", que obliga a la verificación anual de los balances, acción esta que debían de hacer los auditores. López (2016)

A partir de 1862, con la aprobación de la Ley Británica de Sociedades Anónimas, la auditoría como profesión quedó reconocida oficialmente. Se estableció la necesidad de un sistema normativo de contabilidad para obtener, en primer lugar, una adecuada información contable y, en segundo, para prevenir los hechos fraudulentos. La ley hizo énfasis en la necesidad de efectuar periódicamente las revisiones independientes de las cuentas de las pequeñas y grandes empresas. (Jiménez, 2016)

Inglaterra, como una de las pioneras en la revolución industrial, fue también una de las pioneras en el desarrollo de la profesión de auditor, por tanto, en 1880, el gobierno británico aprobó oficialmente la creación del Instituto de Auditores Titulados de Inglaterra y Gales.

A fines del año 1992 en los Estados Unidos, *The Committe of Sponsoring Organizations of the Treadway Commission* (COSO), publicó un informe que establecía una definición común de control interno, estructurado en componentes armónicamente relacionados que proporcionaban un estándar de referencia con el fin de que las organizaciones pudieran evaluar y mejorar sus sistemas de control. Todo ello después de tres años de investigaciones, discusiones y esfuerzos se definió que el control no se encuentra ajeno a la práctica de la auditoría, siendo un elemento fundamental en la ejecución de la misma. Zavaro (2016)

Este recorrido práctico en la historia, evidencia que desde comienzos del siglo XX, la auditoría quedó institucionalizada. Su misión se transforma, deja de limitarse a la mera actividad de control y asume el asesoramiento a los órganos direccionales de la empresa a partir de los años cincuenta. Sus dos funciones esenciales eran: controlar la eficacia de las políticas y los medios que utiliza la empresa, descubriendo cualquier desviación sobre lo planificado y recomendar las medidas adecuadas, para corregir o mejorar determinadas actuaciones.

A lo largo del referido siglo, los objetivos de la auditoría fueron evolucionando, como consecuencia del desarrollo y tecnificación de los procesos sociales; el desarrollo económico de los países; el crecimiento de las empresas y la expansión de las actividades productoras, con el consiguiente aumento de la complejidad en la administración de los negocios y de las prácticas financieras.

Según lo expresado en el artículo “La auditoría como proceso de control, concepto y tipología” (Villardefrancos y Rivera, 2006), la autora coincide que la auditoría constituye una herramienta de control y supervisión que contribuye a la creación de una cultura en la disciplina de la organización y permite descubrir fallas en las estructuras o vulnerabilidades existentes en la organización.

A partir de 1902, con el predominio del capital norteamericano en Cuba, surge la necesidad de auditores y contadores de alta calificación, los cuales provenían del extranjero, porque la gran mayoría de las grandes empresas organizadas en Cuba, eran sucursales de Compañías norteamericanas. Sin embargo, en estas sucursales se requería también del personal cubano subalterno con conocimientos técnicos para realizar las tareas auxiliares de auditoría de estas firmas. Perera (2017)

En los primeros años de constituida la República, la función fiscalizadora recayó en el Ministerio de Hacienda, creado por la Ley Orgánica del Poder Ejecutivo de 1909. Se puede precisar que en el año 1927, se oficializan las primeras firmas de auditores cubanos y la práctica de la auditoría y se

institucionaliza su ejecución a nivel de Estado, mediante la Constitución de 1940 en el Tribunal de Cuentas, el cual no entró en funciones hasta el 1950.

Este órgano denominado Tribunal de Cuentas, tuvo por funciones las de fiscalizar el patrimonio, los ingresos y los gastos del Estado y de los organismos autónomos y la ejecución de los Presupuestos del Estado, las Provincias y los Municipios; así como asegurar el cumplimiento de las leyes y demás disposiciones relativas a los impuestos, derechos y contribuciones, sin perjuicio de las facultades y atribuciones que se conferían en este aspecto al Ministerio de Hacienda. También fue competencia del Tribunal de Cuentas, el fiscalizar la gestión administrativa de los funcionarios y empleados del aparato del Estado y de las organizaciones autónomas. En el año 1953, se celebró en La Habana, el Primer Congreso Internacional de Entidades Fiscalizadoras Superiores, fecha en que se inició un proceso de institucionalización, que se continuaría en los Congresos que tuvieron lugar en Brúcelas en 1956 y Tokio en 1968, cuyo resultado era el establecimiento de los estatutos de la asociación y, con ello, la fundación formal de la Organización Internacional de Entidades de Fiscalización Superior (INTOSAI).

Con el proceso revolucionario que se inicia en 1959, a partir del cual se implementa el proceso de nacionalización de empresas y entidades, que se sustentan en el capital extranjero, en su mayoría proveniente de Estados Unidos, la auditoría se ve afectada debido al éxodo de profesionales que emigran del país, en desacuerdo con el nuevo régimen que se instaura, así como la política económica que se oficializa en la nación, donde se asume negación al despliegue de las relaciones mercantiles, de conjunto con las consecuentes leyes del mercado, cambiando radicalmente el tipo de evaluación empresarial y por consiguiente, las funciones del auditor. (Cudeiro; Díaz y Águila, 2012).

En resumen, a partir del triunfo de la Revolución, se inicia un cambio en la estructura socio-económica del país, proceso que provocó una acelerada transformación de la organización del aparato estatal, por lo que, no se consideró necesario mantener el Tribunal de Cuentas, el que cesó sus funciones en 1960, las cuales son asumidas por el Ministerio de Hacienda, promulgándose en 1961, la Ley 943 de Comprobación de Gastos del Estado, y creándose en dicho Ministerio la Dirección de Comprobación, encargada de cumplir las funciones de fiscalización. En 1976, mediante la Ley 1323, de Organización de la Administración Central del Estado, se crea el Comité Estatal de Finanzas, que incluye una Dirección de Comprobación, y cumple la función rectora en materia de auditoría estatal.

Los periodos subsiguientes requirieron un fuerte desempeño de la actividad auditora, y consecuentemente se adecuaron las resoluciones, leyes y reglamentos para este fin, así como las herramientas para desarrollar el proceso, lo cual llega hasta la actualidad, con un alto grado de incidencia en los procesos administrativos, que van a complementar los análisis del desempeños de las entidades, así como la toma de decisiones en las mismas.

La síntesis apretada del devenir histórico de la auditoría, dentro de las ciencias sociales, impone la definición de un concepto. Existe una pluralidad de términos que, en el contexto internacional y nacional, se exponen respecto a la definición de Auditoría, lo cual evidencia los disímiles entendimientos sobre las funciones de esta rama del conocimiento.

En 1994, como parte del proceso de perfeccionamiento de la administración estatal se extinguen los Comités Estatales de Finanzas y Precios, cuyas funciones se fusionan en el Ministerio de Finanzas y Precios (MFP). En 1995, se crea la Oficina Nacional de Auditoría (ONA) para ejecutar las funciones que, con relación a esta materia, le fueron asignadas al Ministerio de Finanzas y Precios, mediante el Acuerdo No. 2914, del Comité Ejecutivo del Consejo de Ministros (CECM), así como las que en virtud de la legislación específica sobre auditoría, le estaban dadas a dicho organismo, salvo las que propiamente le correspondan al Ministro. La ONA, desarrolló las funciones asignadas, hasta el 25 de abril del 2001, fecha en la cual, por el Decreto Ley 219, se crea el Ministerio de Auditoría y Control (MAC), como un Organismo de la Administración Central del Estado, encargado de dirigir, ejecutar y controlar la aplicación de la Política del Estado y del gobierno en materia de Auditoría Gubernamental, Fiscalización y Control Gubernamental; así como para regular, organizar, dirigir y controlar, metodológicamente, el Sistema Nacional de Auditoría. (Trujillo, 2011)

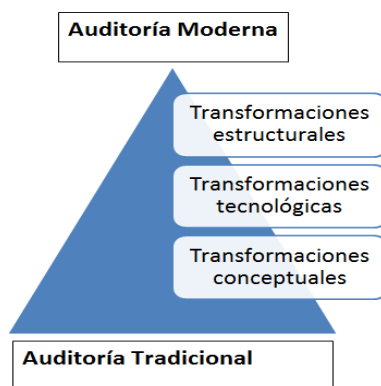
Asimismo, las funciones referidas a la actividad de auditoría atribuida al MFP y a su Ministro, se asumen por el MAC y por su respectivo Ministro. No es hasta el 2009, mediante la Ley No. 107, de la Asamblea Nacional del Poder Popular, que se aprobó, el día 1 de agosto del 2009, en la sesión ordinaria correspondiente al VII período de legislatura de la Asamblea Nacional del Poder Popular, la Ley de la Contraloría General de la República de Cuba (CGR), lo que crea este órgano y define su integración, objetivos y misión, a partir de una necesidad de evolución histórica del control en Cuba, hasta la actualidad (ANPP, Ley 107/09).

Enfoques actuales de investigadores cubanos y auditores en general, refieren en su mayoría, la importancia de las normas cubanas de contabilidad y de auditoría, la actualización de la misma de acuerdo con la Conceptualización del Modelo Económico y Social Cubano de Desarrollo Socialista y

el Plan Nacional de Desarrollo Económico y Social hasta el 2030: Visión de la Nación, Ejes y Sectores Estratégicos y los Lineamientos de la Política Económica y Social del Partido y la Revolución para el período 2016-2021, No. 6, 7 y 270, documentos del 7mo. Congreso del Partido Comunista de Cuba (PCC), aprobados por el III Pleno del Comité Central, el 18 de mayo de 2017 y respaldados por la Asamblea Nacional del Poder Popular el 1 de junio de 2017, los que ocupan un papel esencial en la política de controles a realizar en el país, lo que apoya y apoyan la actividad de auditoría (PCC, 2017).

El desarrollo de una auditoría, sea practicada por una unidad de auditoría interna, por la Contraloría General de la República o por organizaciones independientes, a partir de los requerimientos, regulaciones y normativas establecidas en la actualidad, tanto en el ámbito nacional como el internacional, deberá realizarse con un enfoque que se considere armónicamente integrados a la existencia de un registro contable de los hechos económicos, en concordancia con las normas cubanas de auditoría, las del control interno y la valoración de las acciones que sobre los riesgos operacionales haya establecido la entidad Zavaró (2016). La auditoría transita desde la más tradicional a la moderna, siendo este un camino largo y difícil debido a los necesarios cambios que deberán producirse, pudiéndose apreciar en la figura siguiente los más significativos en su ocurrencia.

Figura No. 2. Modernización de la auditoría



Fuente: Zavaró (2016)

A partir del carácter institucional que ha tomado la auditoría, la autora considera pertinente adentrarse en la conceptualización de la misma (Anexo 1), a través de una matriz de conceptos donde en la Tabla 1, se realiza un análisis de los elementos significativos además de las semejanzas y diferencias entre los diferentes autores, los que sirven de constante referencia para llegar al enfoque central de esta investigación.

Tabla 1. Criterios representativos sobre la auditoría

Definiciones	Semejanzas	Diferencias
Un proceso sistemático que comprende una serie de pasos o procedimientos lógicos, estructurados y organizados.	Alvin y Loebbecke. (1980), Dávalos (1981), American Accounting Asociación (2008), ANPP Ley 107 (2009), López, (2012), Diccionario Enciclopédico Océano de la Contabilidad (2014)	Holmes (1945), Slosse (1990), Andrade (1998), Villardefrancos y Rivera, (2006), Quintero (2010).
Obtener y evaluar evidencia objetiva y evaluar los resultados.	Alvin y Loebbecke. (1980), Dávalos (1981), American Accounting Association (2008), ANPP, Ley 107 (2009), Diccionario Enciclopédico Océano de la Contabilidad (2014).	Slosse (1990), Andrade (1998), Villardefrancos y Rivera (2006), Quintero (2010) López (2012).
Consiste en el examen de las cuentas a partir de estados financieros y de acuerdo con normas y procedimientos establecidos.	Holmes (1945), Dávalos (1981), Andrade (1998), ANPP, Ley 107 (2009), Quintero (2010).	Alvin y Loebbecke. (1980), Slosse (1990), Villardefrancos y Rivera, (2006), American Accounting Association (2008), López (2012).

Fuente: elaboración propia

A partir del examen de los diversos criterios emitidos por diferentes autores y organizaciones, la autora define la auditoría como un proceso sistemático para obtener y evaluar de manera objetiva las evidencias relacionadas con informes sobre actividades económicas y otros acontecimientos relacionados. El objetivo consiste en determinar el grado de correspondencia del contenido informativo con las evidencias que le dieron origen, y si dichos informes se elaboran según los principios establecidos por la legislación vigente. Por ende, la auditoría constituye una herramienta de control y supervisión que permite descubrir fallas en las estructuras o vulnerabilidades existentes en el control interno de las organizaciones.

El sistema de auditoría en Cuba no se encuentra aislado en relación a lo legislado al respecto internacionalmente. Se encuentra armonizado tanto con las Normas Internacionales de Auditoría (NIA), como con las normas para las entidades fiscalizadoras superiores (ISSAI), y en la que Contraloría General de la República de Cuba, como representante del Estado cubano, es uno de los miembros de esta organización mundial, conocida por sus siglas en inglés como la INTOSAI.

Para poder comprender la práctica de la auditoría en Cuba, existe la necesidad de enmarcarse en lo establecido por el Sistema Nacional de Auditoría y en los programas de auditoría específicamente por ser eslabón fundamental en el procedimiento que se propone en esta investigación.

1.2. La auditoría en Cuba

El sistema nacional de auditoría es el conformado por los sistemas de auditoría interna y externa, el que comprende a los auditores internos de las empresas y unidades presupuestadas, unidades de auditoría interna que actúan en las organizaciones económicas superiores, en las unidades centrales de auditoría interna radicadas en los Organismos de la Administración Central del Estado, en entidades nacionales, sistema bancario, consejos de la administración, de la administración tributaria, así como las sociedades civiles de servicios y otras organizaciones que practican la auditoría independiente y las unidades organizativas de la Contraloría General de la República. (ANPP, Ley No.107/2009).

A partir de la puesta en práctica del reglamento establecido por la Ley 107/09 de la ANPP, de la CGR y su reglamento modificado en agosto del 2017, la auditoría, de acuerdo con la unidad organizativa que la ejecuta, se clasifica en auditoría externa e interna.

La auditoría externa, consiste en evaluar y comprobar la razonabilidad, integridad y autenticidad de los estados financieros, el cumplimiento de las disposiciones jurídicas vigentes y la gestión de la organización, vinculado al sistema de control interno; es realizada por profesionales que no son empleados del Sistema que se audita, emitiendo su opinión y recomendaciones en cumplimiento de las Normas Cubanas de Auditoría y el Código de Ética de los auditores.

La auditoría interna, se practica por profesionales facultados que son empleados de la propia organización, para la valoración independiente de sus actividades, con la finalidad de evaluar la consecución de los objetivos del control interno y contribuir a la prevención y detección de indisciplinas, ilegalidades y manifestaciones de corrupción administrativa que pueden afectar el control de los recursos humanos, materiales y financieros de que dispone. Funciona como una actividad concebida para agregar valor y mejorar las operaciones de una organización. (ANPP, Ley No.107/2009, Reglamento actualizado (2017)).

La auditoría puede ser organizada de diferentes formas, atendiendo a los intereses que previamente se coordinen. Se le denomina cooperativa cuando es realizada de forma simultánea por la CGR y otras entidades fiscalizadoras superiores, clasificándola conforme a la forma en que se organiza y los objetivos que persigue en paralela y coordinada.

La auditoría paralela es la que se realiza de forma simultánea con otras entidades fiscalizadoras superiores, con equipos de auditoría independientes, quienes reportan únicamente a su propia entidad fiscalizadora superior y solo en asuntos dentro de su propio mandato.

La auditoría coordinada es la auditoría paralela con un único informe, adicional a los informes nacionales independientes. Esta auditoría puede realizarse también con distintas unidades auditoras del Sistema Nacional de Auditoría dirigidas hacia un programa u objetivo nacional.

Los tipos de auditoría de acuerdo con los objetivos fundamentales que se persigan, se clasifican en: auditoría de desempeño, auditoría financiera, auditoría de cumplimiento, auditoría fiscal y auditoría forense. (ANPP, Ley No.107/2009, Reglamento actualizado (2017)).

Sin embargo, los temas relacionados con las tecnologías de la información y las comunicaciones; ambientales y de calidad; la seguridad y protección a la información oficial, incluyendo la criptografía y la seguridad informática, pueden ser evaluados en cualquiera de los tipos de auditoría enunciados, según proceda. (ANPP, Ley No.107/2009, Reglamento actualizado (2017)).

Generalmente, se tienden a confundir los términos de auditoría relacionadas con las tecnologías de la información, por lo que Zavaro (2016), deja claramente definido el contenido, amplitud y dimensión de las mismas, luego de un profundo análisis y actualización en cuanto al tema, donde expresa que:

“Las auditorías a las tecnologías de la información, son el conjunto de técnicas y procedimientos que permiten evaluar el grado en que se cumplen las normativas informáticas dictadas por la organización, el desempeño de los controles internos asociados al sistema de información y las comunicaciones, el grado de protección de sus activos y recursos, verificar si brinda el servicio que demanda cada segmento de la organización y valorar el grado de economía, eficacia y eficiencia que alcanza en el marco en el que participa y actúa”.

En este tipo de auditoría puede desglosarse en: auditoría a los sistemas de información, auditoría a la seguridad informática, auditoría a la organización informática, auditoría a la gestión informática y auditorías específicas a diversos tipos de redes. Cada uno de ellos tiene características, conceptos y esquemas diferentes. Zavaro, (2016).

Esta investigación se basa en la auditoría a los sistemas de información, toda vez que los programas y guías diseñadas para auditar hasta la fecha, no poseen la integralidad necesaria que sustente, desde todos los puntos de vista y expectativas la opinión del auditor, por las limitaciones en la ejecución de las mismas y la necesidad de un mayor control sobre el tema en las entidades y por ende, de una mayor eficiencia en la toma de decisiones.

Los elementos fundamentales que diferencia a la auditoría a los sistemas de información de la auditoría informática y las de las tecnologías a la información, se encuentran situados en la concepción misma y el objetivo que se trace. Teniendo presente que la auditoría a las tecnologías de

la información, según la directriz aprobada para ella; es el examen objetivo, crítico, sistemático y selectivo de las políticas, normas, prácticas, procedimientos y procesos para dictaminar respecto a la economía, eficiencia y eficacia de la utilización de las tecnologías de la información; la integridad, confiabilidad, oportunidad y validez de la información y la efectividad de los controles en las áreas, las aplicaciones, los sistemas de redes u otros vinculados al desarrollo de la información y la auditoría informática según Blanco (2007):

“Es el conjunto de métodos y técnicas de trabajo, vinculadas a la problemática de conservar adecuadamente los recursos informáticos de las entidades y de avalar la autenticidad, corrección e integridad de las informaciones de estas. Además, parte de su objeto de trabajo en la revisión, comprobación, examen, estudio y análisis de las informaciones procesadas”.

Se hizo necesario realizar un análisis sobre la conceptualización con criterios de diferentes autores (Anexo 2) sobre la auditoría a los sistemas de información, aunque cabe señalar que en la bibliografía que la autora pudo consultar, fueron escasos los conceptos encontrados.

Se considera que la auditoría a los sistemas de información, y citando a Castañón (2012) es:

“Cualquier auditoría que abarque la revisión y evaluación de todos los aspectos de los sistemas automáticos de procesamiento de la información, incluyendo los procedimientos no automáticos relacionados con ellos y las interfaces correspondientes”.

La autora concuerda con este concepto precisamente por su actualidad, pertinencia y por contener en sí mismo, la posibilidad del control a los sistemas de información, teniendo en cuenta que en la mayoría de las entidades cubanas, coexisten las diferentes modalidades del procesamiento de la información.

Existen diferencias en cuanto a la concepción de las auditorías asistidas por la informática y a la informática, pues la primera, se lleva a cabo mediante el auxilio de un software especializado para su realización, pudiendo citar al WinIDEA, al WinAudit, entre otros.

Para realizar la auditoría a los sistemas de información se necesita la utilización de personal capacitado para crear programas de trabajos flexibles y eficaces capaces de abarcar la mayor cantidad de procesos en una entidad, teniendo en cuenta los medios de que dispone para su procesamiento.

La autora considera que es oportuno precisar que en Cuba, independientemente de las clasificaciones de auditoría que existen, se establece directrices por la Contraloría General de la República, que facilitan el proceder para cada una. Estas guían al equipo de auditoría para la

elaboración de los programas de auditoría, haciendo cumplir las legislaciones vigentes y utilizando técnicas para la obtención de evidencias, las que deberán ser suficientes, competentes y relevantes (NCA, Res. 340/2012).

Todas las auditorías conceptualizadas en el reglamento, independientemente de su tipo o clasificación, constará de cuatro fases: planeación, ejecución, informe y seguimiento.

La autora coincide con la Norma Cubana de Auditoría 400 (NCA), sobre la planeación que indica lo siguiente:

“Los programas de auditoría establecen una serie ordenada de operaciones necesarias para facilitar la planificación, ejecución y evaluación del trabajo, que encamina al auditor en métodos y sistemas del asunto a comprobar. Se desarrollan a partir del conocimiento del sujeto a auditar y sus sistemas, los que se elaboran con el fin de determinar los objetivos, alcance, procedimientos detallados y oportunidad de su aplicación. Pueden ser específicos o de general aplicación y variar en forma y contenido dependiendo de la naturaleza del trabajo a realizar”.

“Los programas de auditoría guían la acción del auditor y sirven como elemento para el control de la labor realizada, permiten la evaluación del avance del examen y la correcta aplicación de los procedimientos y lograr que la consecución de los resultados, esté de acuerdo con los objetivos propuestos para evitar omisiones y duplicaciones. La responsabilidad de la elaboración de los programas corresponde al supervisor y al jefe de grupo. Debe ser aprobado con anterioridad a su aplicación por la unidad organizativa a que estén subordinados metodológicamente. Se desarrollan a partir del conocimiento del sujeto a auditar y sus sistemas, los que se elaboran con el fin de determinar los objetivos, alcance, procedimientos detallados y oportunidad de su aplicación. Pueden ser específicos o de general aplicación y variar en forma y contenido, dependiendo de la naturaleza del trabajo a realizar”. Res. 340 (2012)

La importancia de realizar un programa de auditoría, radica en que es un plan a seguir que reduce al mínimo las improvisaciones, dificultades o confusiones que pudieran existir al momento de auditar. Una guía para obtener evidencia competente, relevante y suficiente durante la fase de la ejecución de la auditoría da la posibilidad de hacerla de una manera rentable. Una vez concluida la auditoría, estos programas sirven para verificar que no se omitió ningún procedimiento. Si el encargado de la auditoría es asignado a otro trabajo, su sucesor puede observar, rápida y fácilmente lo realizado y lo pendiente. Sirve de guía para la planeación de futuras auditorías. El auditor está en facultad de aumentar o reducir el programa antes de iniciar la revisión con el fin de investigar problemas

especiales. El programa capacita al auditor para determinar con precisión el alcance y efectividad de los procedimientos que empleará en la revisión. (Prince, 2008)

El programa de auditoría fijará la responsabilidad que corresponde a cada parte de la revisión. Parte imprescindible en el desarrollo de los mismos y en cualquier procedimiento de auditoría que se utilice son las Normas Internacionales de Auditoría (NIAs), las que se deberán aplicar, con la adaptación necesaria, a la auditoría de sistemas de información o de otra clase.

Las NIAs contienen principios básicos y procedimientos esenciales junto con lineamientos relacionados en forma de material explicativo y de otro tipo. En circunstancias especiales, un auditor puede juzgar necesario apartarse de una NIA, para lograr en forma más efectiva el objetivo de una auditoría. Cuando tal situación surge, el auditor deberá estar preparado para justificar la desviación. Una auditoría a los sistemas de información necesita para su correcta ejecución de un programa acorde a sus características además de un personal calificado, para poder comprender la necesidad e importancia del control a los sistemas de información siendo preciso abordar los elementos fundamentales que lo componen en el próximo epígrafe.

1.3. Sistemas de información

En la actualidad existen necesidades en las organizaciones y comunidades que deben ser satisfechas y dominar las complejidades de cómo se maneja la información y cuáles son las potencialidades de los medios que se emplean para organizar y recuperar información.

El término “sistemas” se utiliza comúnmente desde la antigüedad. Fue abundantemente empleado por los filósofos griegos, como Arquímedes y Aristóteles. Leonardo Da Vinci lo utilizó con frecuencia. Carlos Marx, legó al mundo un ejemplo monumental de lo que puede catalogarse como la aplicación del concepto de sistema al análisis de la sociedad capitalista. Engels escribió: “toda la naturaleza accesible a nosotros forma un sistema, un conjunto total de cuerpos”. Otros economistas, como Keynes y Milton Friedman aplicaron con éxitos a sus estudios el concepto de sistemas. Los modernos estudiosos de la teoría de la complejidad y el caos no hacen más que emplear en sus análisis este concepto. Blanco (2008).

En la siguiente figura se puede observar que todo sistema contiene una misma dinámica en la entrada de la información, el procesamiento y la salida de la misma, donde deben estar presentes los mecanismos de control.

Figura 3. Sistemas

Sistema

Conjunto de elementos que interactúan para realizar un conjunto de funciones específicas.



Fuente: Tomado de artículo Sistemas de información. Fundamentos de Base de Datos de Departamento de Ciencias de la Computación. Universidad de Granada 2017.

Los sistemas de información (SI) dan soporte a las operaciones en las entidades, la gestión y la toma de decisiones, proporcionando a los usuarios de la información que necesitan mediante el uso de las tecnologías de la información. Habitualmente los utilizan como un elemento estratégico con el que innovar, competir y alcanzar sus objetivos en un entorno que cambia constantemente. Los sistemas de información integran personas, procesos, datos y tecnología, y van más allá de los umbrales de la organización, para colaborar de formas más eficientes con proveedores, distribuidores y clientes.

Un aspecto elemental para la autora es que no existen organizaciones sin información, solo existen organizaciones desinformadas. La información está presente en toda organización, independientemente de su tamaño o su carácter. Según Mendoza (2006): “Un sistema de información realiza cuatro actividades básicas: entrada, almacenamiento, procesamiento y salida de información”.

Debe tenerse presente que cuando se habla de un sistema de información, no se está intentando representar el proceso de informatización, pues este es un proceso vital que permite insertar las tecnologías de computación y comunicación en las entidades, sustituyendo procesos y operaciones manuales, facilitando la dinámica del funcionamiento institucional.

En ellos confluyen gran cantidad de variables y campos de interés. Su importancia radica en que constituyen la columna vertebral de la entidad, facilitando todo el sistema de toma de decisiones. Es decir, las decisiones ocurren a todos los niveles y deben ser armónicas, por tanto, las entidades demandan la presencia de sistemas de información, que abarquen todas sus operaciones y

entreguen la información precisa en forma oportuna, lo que constituyen características de los sistemas de información que permiten la gestión oportuna de la información y el conocimiento institucional. Díaz et al (2009)

El enfoque tradicional del concepto de SI se auxilia de la teoría de sistema, tan aplicada a la práctica de los procesos de la organización, como sistema abierto, complejo y dinámico. Se podría decir que esta guarda una relación directa con las organizaciones, sus procesos y estructuras, las tecnologías y las personas. Desde esta perspectiva, la verdadera naturaleza del SI radica en su objetivo dentro de la organización. La autora considera que caracterizar el SI, como un conjunto formal de procesos que, operando sobre una colección de datos e información estructurados según las necesidades de la organización, recopilan, elaboran y distribuyen la información (o parte de ella) necesaria para las operaciones, las actividades de dirección y la toma de decisiones. Visto desde otro ángulo, son esencialmente artefactos del conocimiento que capturan y representan este recurso en ciertos dominios. A los profesionales e investigadores que estudian este tema, tradicionalmente, se les dificulta el dominio, dentro de estos sistemas, con los problemas de identificar, capturar y representar el conocimiento del ámbito en el cual se aplican. Actualmente, los SI se enfrentan a dos retos fundamentales. En primer lugar, su diseño, desarrollo e implementación, procesos que confluyen en diferentes contextos, con distintos puntos de vista y suposiciones acerca de determinado dominio. Esto provoca problemas de comunicación por falta de entendimiento compartido y por la complejidad de la realidad. En segundo lugar, las representaciones en los SI deben corresponderse, lo más estrechamente posible, con la realidad y los procesos que ellos representan, para que finalmente cumplan con los objetivos diseñados.

Los SI nacen de la necesidad de unificar la información dispersa en la organización. Años atrás y aun hoy las organizaciones contaban con sistemas informáticos para cada una de sus áreas. Estos sistemas conocidos también como islas de información, no permitían el flujo eficaz de la información misional dentro de las áreas de la organización, ocasionando duplicidad y desactualización de la información. Entonces se vio la necesidad de crear sistemas integrales de información que mantuviesen consistentemente la información misional a todos los niveles de la organización. En organizaciones de carácter comercial, los primeros aplicativos que aparecen son los de propósito contable. Luego a este aplicativo se le unen aplicativos de otras áreas como inventarios, compras, recursos humanos, etc. De esta forma, aparecen incipientes sistemas integrados que evolucionarían

a lo que hoy se conoce como sistemas ERP (Planificación de recursos empresariales). (Hernández, 2013)

Para Ponjuán (2004) en los SI, la meta debe ser dar sentido a sus colecciones, facilitar el aprendizaje, estimular la curiosidad, contribuir a eliminar la memorización y llenar cada vez más la brecha existente entre conceptos formales y la intuición, la teoría y la práctica, cuyos componentes básicos son: documentos, registros, ficheros o archivos de registros, equipos, elementos de apoyo a los sistemas, procesos y personas que en fin son las que diseñan los sistemas, operan los equipos, realizan los procesos, y ponen gran parte de las decisiones técnicas y profesionales que permiten que los sistemas operen con eficacia. Todos estos elementos interactúan entre sí para procesar los datos (incluyendo procesos manuales y automáticos), dando lugar a información más elaborada y distribuyéndola de la manera más adecuada posible en una determinada organización en función de sus objetivos, constituyendo una gran ayuda a directivos y trabajadores para realizar análisis de las problemáticas existentes, visualizar asuntos complejos y crear productos nuevos.

Cabe resaltar, que el concepto de sistema de información, suele ser utilizado como sinónimo de sistema de información informático, aunque no son lo mismo. Este último pertenece al campo de estudio de la tecnología de la información y puede formar parte de un sistema de información como recurso material. De todas formas, se dice que los sistemas de información tratan el desarrollo y la administración de la infraestructura tecnológica de una organización.

Para estudiar la influencia de los SI y también los ERP en las organizaciones, existen encuestas. Mabert (2000), señala que estos son indispensables en las empresas para poder acompañar la estructuración y la estandarización de su sistema de información y determinar la puesta en marcha de una nueva organización. Esta evolución está concentrada en las grandes empresas y en menor grado en las pequeñas y medianas empresas (PYMES). Esto se debe principalmente a que los editores o integradores de los sistemas no han adaptado o empiezan a adaptar poco a poco los ERP a las PYMES, ya sea en los aspectos financiero, técnico o humano.

Otra de las opiniones es que la implementación de los SI, si bien está en crecimiento, está dada en un contexto muy complejo para la gran parte de las organizaciones industriales, en donde deben ser tomados en cuenta los cambios organizacionales ligados a las estrategias empresariales, a las tecnologías, a la cultura, al sistema administrativo, a los recursos humanos y en general, a toda la estructura de la empresa. Hernández (2013)

Según Hernández (2013), el desarrollo de los Sistemas de Información en las Empresas Cubanas mayormente es de carácter académico, es decir, se encuentra fundamentalmente en las universidades y no está totalmente desarrollado en el grueso de las empresas importantes de la economía cubana, careciendo de presencia en la proyección de la gran mayoría de los empresarios. En la búsqueda de soluciones informáticas cubanas, que apoyen al desarrollo de esta materia, se encontraron un mínimo de soluciones, debido a la inexistencia de servicios integrales a las empresas para acceder a estas tecnologías para afianzar su gestión y buscar la competitividad con el mercado exterior.

Existen numerosos conceptos de sistemas de información, (Anexo 3) pero básicamente todos coinciden con un punto en común, son un conjunto de elementos, que pueden ser personas, datos, actividades o recursos materiales en general. La autora coincide con el de Turmero (2015) que expresa: "Es un conjunto de componentes relacionados que recolectan (o recuperan), procesan, almacenan y distribuyen información para apoyar la toma de decisiones y el control en una organización", siendo este un concepto concreto pero a su vez abarcador de la esencia de lo que se quiere lograr en esta investigación, a través de la auditoría, al tenerse en cuenta que una de las limitantes para el desarrollo de la auditoría a los sistemas de información en las entidades cubanas, es la falta de conocimientos y habilidades de los auditores actuantes, sobre los SI soportados sobre las tecnologías de la información y las comunicaciones, constituyendo su aprendizaje algo ya impostergable.

Por ello es que el uso de entornos visuales de aprendizaje para lograr la incorporación de conocimientos y habilidades básicos sobre temas que no son afines con la auditoría, deberá ser una de las premisas fundamentales en la actualización de esta disciplina.

1.4. Entornos visuales de aprendizaje

En la actualidad, los procesos académicos, investigativos y de control están vinculados al desarrollo de aplicaciones informáticas y herramientas infotecnológicas que sean accesibles a través de la red, ya sea la Internet e Intranets, o deberán ser portables. Estos no reemplazan a las clases presenciales, si bien, en algunos casos, pretende convertirse en un servicio que ayude a los alumnos a superar las limitaciones de distancia y horarios, supliendo en alguna medida las necesidades de aprendizaje en algún tema específico.

En la educación superior es una actividad común, el uso de recursos para el aprendizaje de diferentes materias en consecuencia con la política de informatización de la sociedad, sin dejar de

utilizar los textos impresos, sea en cursos diurnos, por encuentros o a distancia. En la Universidad de Matanzas es utilizado también la modalidad de *e-learning* (aprendizaje electrónico) a través de las plataformas Moodle y Scenari-Scenari-Opale 3.3, ambas con múltiples ventajas. La mayoría de las asignaturas por carreras se encuentran soportadas de forma digital en la Moodle siendo un elemento integrador de cursos, ejercicios, materiales complementarios entre otros conocimientos que le facilitan el aprendizaje al estudiante de pregrado. La misma se encuentra en la red universitaria para que puedan tener acceso a ella los estudiantes y profesores. En esta investigación resulta más factible, ante la necesidad de trabajar en la actividad post graduada, la utilización de Scenari-Scenari-Opale 3.3, por lo que se realizará un análisis para fundamentarlo.

Según artículo de Vázquez y Martínez (2016), se introduce el uso del modelo de cadena editorial Scenari-Scenari-Opale 3.3 3.3, como una plataforma que, en primera instancia, está dirigida a formadores y docentes que deseen crear módulos de formación de documentos pedagógicos eficaces para el aprendizaje desde una perspectiva de tecnología de la información y las comunicaciones (TIC), utilizables presencialmente, a distancia o en formación mixta (Blended learning)³. A las organizaciones, centros de formación, centros de enseñanza superior que busquen herramientas para la producción y publicación de contenidos. Labañino (2006).

El software Scenari, con su versión Scenari-Opale 3.3, fue creado por cinco ingenieros e investigadores de la Université de Technologie de Compiègne (UTC), Francia, en 1999. Se desarrolló en el marco de un proyecto para generar contenidos para impartir 2.000 horas de formación y generar publicaciones en la Web y en papel. A partir de ese proyecto inicial, Scenari ha ido evolucionado y en la actualidad es un programa completo de proceso de cadena editorial⁴, con una muy buena aceptación, que permite la fácil generación de contenidos. Gonzales, Ramírez y Crozat, (2012)

El modelo de cadena editorial Scenari-Scenari-Opale 3.3 3.3, es además software libre y gratuito y su publicación en soporte Web no requiere de bases de datos en un servidor para su corrida, ya sea en una red o de forma local en un ordenador no conectado.

En la publicación de contenidos digitales por regla general, el usuario al consultarlos, no cuenta a su

³ El *b-learning* (formación combinada, del inglés *blended learning*) es un proceso docente semipresencial; esto significa que un curso dictado en este formato incluirá tanto clases presenciales como online en caso de ser necesario.

⁴ El término *cadena editorial* designa todo el proceso de producción en papel (de un libro o una revista, por ejemplo), a diferencia de la edición convencional que combina todas las etapas, la cadena editorial digital las mantiene separadas con el objetivo de proporcionar el ambiente más adecuado para cada una.

lado con el autor para hacerle preguntas sobre aquellos aspectos de la información publicada esenciales o “núcleos duros” del mismo. Esta función la suple la existencia de los anclajes o “anclas visuales”. En esencia un anclaje es un cambio de aspecto o de estado en el contenido digital publicado en relación con el contexto general del mismo, que tiene como propósito llamar la atención del usuario hacia algo. En el modelo Scenari-Scenari-Opale 3.3 3.3, de cadena editorial, esta función la cumplen las “pistas tipográficas”. Vázquez y Martínez (2016).

La pista tipográfica es un elemento sintáctico sobre el cual el autor define una intención y el sistema se encarga del formato de salida de la información correspondiente. Otros recursos importantes que pueden desarrollarse dentro del modelo están referidos a la publicación de medias, glosarios y módulos de ejercitación que servirán para el autocontrol a los estudiantes y no precisamente para una evaluación vinculada con la función de acreditación. Pueden ser usados de manera itinerante dentro del recorrido, en el proceso de navegación o en un momento definido con tales fines.

Para Vázquez y Martínez (2016) algunos de los aspectos más significativos de esta cadena editorial a tener en cuenta son:

- Esta herramienta podrá ser utilizada con cualquier navegador pero se recomienda *Mozilla Firefox* y *Google Chrome*⁵, mantener actualizados los navegadores para tener mejores prestaciones en la interacción con los contenidos.
- Consta de una página inicial como portada y páginas internas a las cuales se puede acceder a través del índice de contenidos o por los botones de navegación que se encuentran en la parte inferior derecha de cada módulo.
- El índice está ubicado en la parte izquierda de cada página; se oculta por un botón insertado al borde del mismo en la propia aplicación.
- Cada página del módulo puede ser impresa independientemente a través del módulo impresión cuyo link se encuentra en la parte superior derecha de la página.
- Hay un menú en la cabecera de cada página que permite el acceso a las tres partes principales del módulo.

Después de un profundo análisis de los fundamentos teóricos relacionados con la auditoría, los sistemas de información y los entornos visuales de aprendizaje, es que se escoge SCENARI-OPALE

⁵ Ambos navegadores de internet el primero *Mozilla Firefox* aparece en 2004 como parte del mercado de Internet *Explorer* y *Google Chrome* en 2008, este es el navegador más utilizado a nivel mundial según cifras propias de la internet.

3.3 resultando parte del procedimiento que se propone para la ejecución de la auditoría a los sistemas de información, el que se explica en el próximo capítulo.

Conclusiones parciales del capítulo

El análisis de los diferentes conceptos permitió a la autora concluir que de forma general la auditoría a los sistemas de información abarca la revisión y evaluación de todos los aspectos de los sistemas automáticos de procesamiento de la información, incluyendo los procedimientos no automáticos relacionados con ellos y las interfaces correspondientes, lo que se hace pertinente en la actualidad cubana teniendo en cuenta las transformaciones y políticas encaminadas a la informatización de la sociedad. Los programas de auditoría guían la acción del auditor y sirven como elemento para el control de la labor realizada, además permiten la evaluación del avance del examen y la correcta aplicación de los procedimientos. Un entorno de aprendizaje con el enfoque de cadena editorial, es un elemento clave para la implementación de entrenamientos que aporten conocimientos y habilidades a estudiantes de la actividad post graduada.

CAPÍTULO 2



CAPÍTULO 2. PROPUESTA DE UN PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN DE LAS AUDITORÍAS A LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN EN ENTIDADES CUBANAS

En este capítulo se considera el referencial teórico abordado que sustenta la presentación del procedimiento, los métodos, técnicas y herramientas utilizadas para la ejecución de la auditoría a los sistemas de información. Para ello, se pretende explicar el procedimiento propuesto con las bases teóricas y metodológicas, el análisis efectuado y los métodos empleados en la utilización del mismo.

2.1. Antecedentes del procedimiento para la ejecución de las auditorías a los sistemas de información para entidades cubanas

Según los elementos teóricos abordados en el capítulo de la investigación, donde se analizan diferentes conceptos de varios autores, se pudo identificar que la auditoría a los sistemas de información deberá evaluar entre otros, los aspectos de los sistemas automáticos de procesamiento de la información, incluyendo los procedimientos no automáticos reflejando en sus resultados que se cumplan las características que deben componer todo el sistema: la generalidad, la flexibilidad, la confiabilidad, la seguridad y la confidencialidad. Es nombrada de diferentes formas, en ocasiones la auditoría a los sistemas de información y a la información, suele confundirse con la auditoría informática por lo que Zavaro (2016), deja claramente definido el contenido, amplitud y dimensión de las mismas, tipificando los tipos de auditoría luego de un profundo análisis y actualización en cuanto al tema.

En la bibliografía consultada por la autora, no existen procedimientos para la ejecución de las auditorías a los sistemas de información. Se pudo encontrar referencias a investigaciones realizadas por el Dr. C. Lázaro Blanco Encinosa en su libro “Sistemas de Información para el Economista y el Contado”, publicado en La Habana, Cuba por la editora Félix Varela en el 2008 y el Dr. C. León Zavaro Babani, este último en reciente libro titulado: “Informática aplicada a la auditoría moderna”, el cual fue publicado por la Editorial UH también en La Habana, Cuba, en el 2016 y donde se tipifica dentro de las auditorías informáticas: la auditoría a los sistemas de información, lo cual, hasta ese momento, en el país no se abordaba la actividad de esta forma o al menos, no se había publicado nada tan certero.

Es imprescindible señalar que el profesor MSc. Laureano López García, profesor auxiliar y supervisor del Sistema Territorial de Auditoría en la Contraloría Provincial de Matanzas, desde hace más de 10 años, viene investigando temas a fines con este trabajo. Quien en conjunto con

la autora de esta investigación como parte publicaron un artículo relacionado con la necesidad de la transformación en el aprendizaje de los auditores para ejecutar este tipo de auditoría y la propuesta de un programa, Rodríguez et al (2017). La autora crea el grupo científico estudiantil en el año 2015, para el desarrollo de investigaciones encaminadas a realizar diagnósticos a los sistemas de información en varios sectores del territorio matancero, donde se trabajó arduamente en conjunto con la Empresa Desoft y la Oficina del Ministerio de la Informática y las Comunicaciones en Matanzas para acopiar y analizar información del estado actual de los software contables en explotación, su utilización, actualización, legislación asociada, entre otros aspectos. Se diagnosticaron las diferentes limitantes y otras carencias de la auditoría con la Contraloría Provincial en Matanzas en aras de esclarecer y determinar las mismas; se aplicaron encuestas (Anexo 4) a un grupo de 21 auditores que se desempeñan en esta función actualmente y pertenecen a diversos sectores en el territorio matancero, utilizando como colofón el Diplomado de Auditoría Básica en su 2^{da} edición, donde se obtuvieron los resultados siguientes:

1. Este tipo de auditoría no se ha realizado en la provincia de Matanzas.
2. Carecen de los conocimientos necesarios y las habilidades para ejecutar auditorías a los sistemas de información.
3. No tienen acceso a vías de superación en este tema específico.
4. No han elaborado programas de auditoría relacionados con los sistemas de información.

Como consecuencia de estas carencias, la autora tiene la necesidad de consultar al Departamento de Desarrollo de Recursos del Aprendizaje perteneciente a la Universidad de Matanzas, el cual forma, desde ese momento, parte de este proyecto de investigación, y se crea un equipo multidisciplinario y se realizó un profundo análisis de las posibles plataformas virtuales, que podrían utilizarse para suplir la necesidad de formación post graduada de los auditores y comenzar así el camino hacia la aplicación final de esta auditoría a cabalidad.

A partir de las necesidades y limitaciones antes expuestas para la ejecución de este tipo de auditoría, es que surgen las diferentes fases y etapas del procedimiento que se propone en el epígrafe siguiente.

2.2. Propuesta de procedimiento para la ejecución de las auditorías a los sistemas de información

El procedimiento elaborado se sustenta en los **principios** siguientes:

- Se parte de la revisión bibliográfica y del estudio de investigaciones que le preceden para esta auditoría, teniendo en cuenta las tendencias internacionales, ajustadas a la realidad cubana y los entornos virtuales que se podrán utilizar para el aprendizaje.
- Se considera la experiencia teórico-práctica en auditoría de la autora y el equipo de investigación, que durante este período, con las diferentes investigaciones realizadas, han permitido el perfeccionamiento continuo de este procedimiento, así como del desarrollo de sus fases y etapas, las cuales se apoyan en la aplicación de métodos, técnicas y herramientas que procuran solidez al resultado obtenido.
- La consulta a especialistas en la temática que valoran los criterios cualitativos donde se aprecia la carencia y las limitaciones en esta actividad en la provincia de Matanzas.

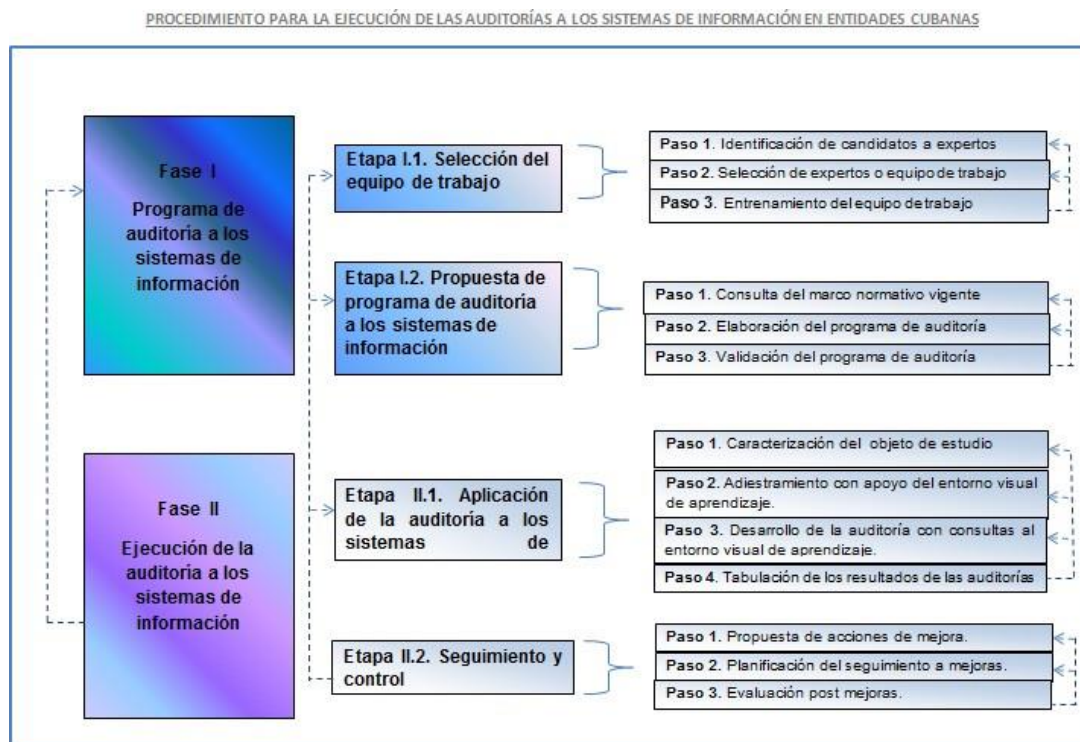
Premisas

- Conveniente para entidades que el procesamiento de su información se realice de forma manual, semi automatizada o automatizada ya sea de producción o de servicios en el ámbito nacional.
- Las herramientas necesarias para facilitar su aplicación (Cadena editorial Scenari Scenari-Opale 3.3, Software Microsoft Excel, método de expertos, método de consenso y las técnicas de auditoría)
- Compromiso de la alta dirección de la empresa con la implementación del procedimiento, los resultados derivados y la aplicación de la propuesta.
- Auditores formados de manera integral para la aplicación del procedimiento y el cumplimiento de la mejora continua a través de la retroalimentación.

Objetivo del procedimiento: proporcionar una secuencia lógica de fases con etapas y pasos encaminadas a la ejecución de las auditorías a los sistemas de información, posibilitando la mejora continua en el control de los procesos y la efectividad en la toma de decisiones.

En la figura siguiente se muestra como se encuentra estructurado el procedimiento propuesto, el cual consta de dos fases, cuatro etapas y trece pasos que se describen posteriormente.

Figura 4. Procedimiento para la ejecución de las auditorías a los sistemas de información en entidades cubanas



Fuente: elaboración propia

Fase I. Programa de auditoría a los sistemas de información

Esta fase está caracterizada por la selección del equipo de trabajo para la investigación y los métodos a utilizar para ello, con el objetivo de consultar el marco normativo vigente respecto al tema, para posteriormente elaborar un programa de auditoría a los sistemas de información que permita a su vez, ser validado y utilizado en la fase siguiente.

Etapa I.1. Selección del equipo de trabajo

En esta etapa se realizará un trabajo de mesa identificando los expertos. Con ello, se busca tener una mayor apreciación y seguridad sobre el tema que se está investigando. Se seleccionarán a los expertos, con una composición representada por el sector de la informática y las comunicaciones, el académico y el sistema de auditores en el territorio, demostrándose su competencia a través de la metodología citada en HASPNET (2008), dando como resultado la elección de indicadores con un coeficiente de concordancia. Se sugiere la utilización del método de expertos, con el propósito de presentarle el programa de auditoría y corroborar las necesidades de superación en el ámbito de los sistemas de información para los auditores, para

según su criterio, realizar programa de formación soportado sobre la cadena editorial SCENARIO PALE 3.3, teniendo en cuenta actualidad, conocimientos, habilidades, entre otras características fundamentales. Se determina el coeficiente de consenso para obtener los criterios más relevantes a considerar.

Paso 1. Identificación de candidatos a expertos

Para ello, es necesario la selección de los expertos, según HASPNET (2008) para lo cual se consideran fundamental la:

- 1) Determinación de la cantidad de expertos
- 2) Confección de la lista de expertos
- 3) Obtener el consentimiento del experto en su participación

Se identificarán los candidatos a expertos considerando entre ellos, auditores de amplia experiencia, especialistas en el ámbito de las tecnologías de la información e informática y profesores relacionados con la materia.

Paso 2. Selección de expertos o equipo de trabajo

La cantidad de expertos a seleccionar debe ser menor o igual que: $\alpha * n$

Donde: α - Número entre 0 y 1, prefijado por el investigador que representa el nivel de conocimiento del tema en la entidad objeto de estudio.

n – Elementos que caracterizan un determinado objeto de estudio (número de atributos).

En la presente investigación, n está caracterizada por las temáticas a tener en cuenta para la ejecución de las auditorías a los sistemas de información.

Tres posibles rangos para la selección de α , en dependencia del nivel de complejidad, desarrollo y conocimiento del tema que se investigue, se ofrecen a continuación:

Tabla 2. Propuesta de rangos para α

Alto	Medio	Bajo
0.7 - 1	0.4 - 0.6	0.1 - 0.3

Fuente: Prado (2010)⁶

Para la selección de dichos expertos se deberá:

⁶ Referenciado en tesis de Maestría en Gestión Turística sobre el Perfeccionamiento de la asignatura Contabilidad, Finanzas y Control Interno mediante software en la carrera de Turismo de Elizabet Prado Chaviano (2010)

- A) Confeccionar un listado inicial de las posibles personas que cumplen con los requisitos para ser expertos en la materia a trabajar.

Así mismo, deben poseer conocimientos y vasta experiencia en temas de pedagogía, auditoría, sistemas e informática, disponer de la presencia de algún experto externo en caso de ser necesario y nombrar a un miembro del equipo como coordinador del proyecto.

- B) Calcular el coeficiente de conocimiento K_c a partir de la opinión del experto, sobre su nivel de conocimiento del problema que se está analizando.

Para la determinación de este coeficiente, se aplica el cuestionario que se refiere en el Anexo 2.2, en él se proponen las características que debe cumplir el experto, el cual debe valorar cuales posee.

- C) Calcular el coeficiente de argumentación (K_a) de los criterios de los expertos sobre el tema a estudiar.

2 Para la selección de los expertos se sigue el procedimiento referenciado en HASPNET, 2008.

3 Propuesta realizada por el Dr. Vladimir Vega Falcón. Documento Inédito.

A partir de la información contenida en el cuestionario presentado en el Anexo No. 2.2 que permite valorar un grupo de aspectos que influyen sobre el nivel de fundamentación del tema objeto de análisis, este coeficiente se obtiene como resultado de la sumatoria de los puntos adquiridos en función de la fuente de argumentación y de la escala (alto, medio, bajo).

- D) Calcular el valor del coeficiente de competencia (K) de cada experto.

El coeficiente K se calcula por la siguiente expresión:

$$K = 1/2 (K_c + K_a)$$

Donde:

K_c : Es el coeficiente de conocimiento o información que tiene el experto acerca del problema a resolver sobre la base de la valoración del propio experto en una escala de 0 a 10 y multiplicado por 0.1 (dividido por 10) de modo que:

- a) Evaluación 0 indica absoluto desconocimiento de la problemática que se evalúa.
- b) Evaluación 1 indica pleno conocimiento de la referida problemática.

K_a : Coeficiente de argumentación

Si $K_a = 1$ (influencia alta de todas las fuentes)

Si $K_a = 0.8$ (influencia media de todas las fuentes)

Si $K_a = 0.5$ (influencia baja de todas las fuentes)

E) Se valoran los resultados que se obtienen con la determinación del coeficiente de competencia de cada experto, se deben definir las esferas del conocimiento vinculados a la solución del problema.

F) Se procesa la información por los expertos.

Para el procesamiento de la información en busca de conocer el consenso de los resultados ofrecidos por los expertos se sugiere utilizar el coeficiente de consenso, para determinar los aspectos más relevantes a considerar, utilizando para ello la siguiente expresión:

$$GC = (1 - VN / VT)$$

Donde:

GC es el grado de aceptación de cada uno de los atributos por parte de los decisores.

VN total de votos negativos.

VT total de votos.

El atributo evaluado se acepta cuando el Grado de Aceptación es mayor que 85%. De quedar por debajo del rango establecido, se pueden adoptar las decisiones siguientes:

1. Desechar el criterio de los decisores y mantener el atributo.
2. Desechar el atributo, tratando de mantener la condición de que su cantidad nunca sea menor que el número de decisores utilizados.
3. Retroalimentar a los decisores con los criterios de los demás para tratar de que modifiquen su votación.

A continuación se presenta la tabla 2. para la votación:

Tabla 2. Votación de expertos de criterios a incluir en el tema seleccionado

DECISORES	ATRIBUTOS									
	A ₁		A ₂		A ₃		...	A _K		
	SI	NO	SI	NO	SI	NO	...	SI	No	
E ₁							...			
E ₂							...			
E ₃							...			
E ₄							...			
...							...			
E _m							...			
∑							...			

Fuente: tomado de González (2018)

Paso 3. Entrenamiento del equipo de trabajo

Como vía para la socialización del procedimiento y sus las fases y etapas que lo componen se desarrollarán capacitaciones detalladas al equipo de expertos encargado de la evaluación. Se les ofrece una visión completa de todos los instrumentos de gestión que serán aplicados y las finalidades y objetivos que se persiguen alcanzar con su instrumentación. Para lograr una mejor coordinación y efectividad en esta etapa, se elaboró un cronograma de trabajo donde se abordaron temas relacionados con la auditoría a los sistemas de información y los entornos visuales de aprendizaje para ella, teniendo presente la modalidad de postgrado y las necesidades por las limitaciones definidas ya en la situación problemática. Finalizó esta etapa con una prueba piloto donde los expertos demostraron haber obtenido los conocimientos y las habilidades esenciales para poder dar su criterio y consideraciones para lograr una ejecución eficaz de las auditorías a los sistemas de información.

Para su conformación se valoraron los criterios que ofrecen (Nogueira, 2002; Negrin, 2003; Hernández, 2010, Marquéz, 2013) los cuales coinciden que el equipo lo deben integrar entre 7 y 15 personas, en su mayoría especialistas de la Empresa Desoft, el Ministerio de la Informática y las comunicaciones, tecnologías de la información, el Departamento de Desarrollo de Recursos para el Aprendizaje y la Contraloría Provincial Matanzas por ser partícipes en el desarrollo de habilidades posteriormente en la segunda fase del procedimiento.

Etapa 1.2. Propuesta de programa de auditoría a los sistemas de información

En esta etapa se propone el programa de auditoría a los sistemas de información con consulta del marco normativo vigente, se valida a través de los expertos seleccionados y se aplica en cuatro casos de estudio, obteniéndose a su vez evidencia del estado actual de los sistemas de información lo que contribuye al control de los procesos y eficiencia en la toma de decisiones.

Paso 1. Consulta del marco normativo vigente

Se hace necesario para la elaboración del programa de auditoría, primeramente, consultar la legislación vigente en lo concerniente a la auditoría (Normas Cubanas de Auditoría), sobre temas de informática y tecnologías de la información entre otras, las cuáles provienen principalmente del Ministerio de la Informática y las Comunicaciones y la Contraloría General de la República de Cuba, entre ellas la guía de autocontrol emitida por esta organización, la Ley 107/09 de la Asamblea Nacional del Poder Popular, las normativas internacionales (NIA e ISSAIS) y las

investigaciones más recientes al respecto, todo lo cual constituye el marco normativo de esta investigación.

Paso 2. Elaboración del programa de auditoría

Se utilizarán elementos contenidos en el programa Proaudi Advisor ⁷ y las buenas prácticas establecidas para COBIT⁸ y en el entorno nacional; los aspectos de control establecidos por Zavaro (2016), la guía de autocontrol CGRC (2015), realizando una fusión entre la directriz para la comprobación de los sistemas contables financieros automatizados y la directriz general para la realización de auditorías de tecnologías de la información y las comunicaciones, las normativas emitidas por las Entidades de Fiscalización Superior (INTOSAI y OLACEF), las Normas Cubanas de Auditoría 400 Planeación y 590 Técnicas de auditoría, para su utilización, las que serán seleccionadas a juicio del auditor según sean más conveniente en la prueba a practicar, aunque la autora de esta investigación propone una o más técnicas de auditoría con posibilidades de uso ya probado.

Se tendrá en cuenta que el programa de auditoría es uno de los resultados de la fase de planeación, pues en él se reflejan no solo los tipos de pruebas a realizar y el nivel de exigencia, sino también, las muestras sobre las que se efectuarán las pruebas: tamaño, composición, método de selección, entre otras.

La Norma Cubana de Auditoría 400 sobre la planeación indica, al abordar la tercera fase de su ejecución, la planificación, lo siguiente: los programas de auditoría establecen una serie ordenada de operaciones necesarias para facilitar la planificación, ejecución y evaluación del trabajo, que encamina al auditor en métodos y sistemas del asunto a comprobar. Se desarrollan a partir del conocimiento del sujeto a auditar y sus sistemas, los que se elaboran con el fin de determinar los objetivos, alcance, procedimientos detallados y oportunidad de su aplicación. Pueden ser específicos o de general aplicación y variar en forma y contenido dependiendo de la naturaleza del trabajo a realizar.

⁷ ProAudit Advisor es un programa de auditoría basado fundamentalmente en la utilización de papeles de trabajo electrónicos. La utilización de esta herramienta permite al auditor definir su modelo o plantilla (programas de auditorías), realizar la evaluación, el seguimiento y monitorear observaciones y respuestas, analizar los resultados y generar informes electrónicos sofisticados en Microsoft Word, Gráficos o HTML.

⁸ (COBIT®) Los Objetivos de Control para la Información y la Tecnología relacionada brindan buenas prácticas a través de un marco de trabajo de dominios y procesos, y presenta las actividades en una estructura manejable y lógica. Las buenas prácticas de COBIT representan el consenso de los expertos. Están enfocadas fuertemente en el control y menos en la ejecución.

La responsabilidad de la elaboración de los programas corresponde al supervisor y al jefe de grupo. El programa de auditoría debe ser aprobado con anterioridad a su aplicación por la unidad organizativa a que estén subordinados metodológicamente.

Este programa se prepara por áreas (grupos homogéneos de actividades, datos, transacciones, etc.), y queda archivado con el resto de los papeles de trabajo. Debe contener una exposición ordenada, metódica y por escrito de los procedimientos que se vayan a aplicar. Cabe señalar que se encuentra la Norma armonizada con las Normas Internacionales de Auditoría.

Constituyen generalmente los apartados de un programa los siguientes:

- Encabezado.
- Introducción.
- Alcance
- Metodología
- Criterios de auditoría.
- Requerimiento de materiales y personal especializado
- Objetivos del trabajo (general y específicos).
- Referencia a la legislación aplicable
- Perfil del auditor y especialista que intervienen (experto).
- Procedimientos de auditoría.
- Tiempo planificado de ejecución.
- Tiempo de ejecución de la realización.
- Referencia al papel de trabajo en el que se ejecutó el trabajo.
- Firma del auditor que lo ejecutó.

Paso 3. Validación del programa de auditoría

Para asegurarse que el programa de auditoría diseñado sea válido, se propone aplicar el método de selección de expertos y el método de consenso, el factor juicio de un grupo de personas entendidas se hace importante, además de ser un método de aceptación, cuando no es posible realizar el proceso de validación a través del método experimental. Para su aplicación se realiza con la metodología explicada anteriormente y por los mismos expertos que se utilizaran durante toda la investigación.

Una vez que el programa de auditoría sea validado teóricamente se deberá aplicar de forma práctica por estudiantes de pregrado en sus trabajos de diploma en diferentes sectores de la

Provincia de Matanzas con el objetivo de perfeccionar mediante experiencias las pruebas sustantivas y de cumplimiento así como las técnicas utilizadas actualizándolo siempre q sea posible.

Fase II Ejecución de la Auditoría a los sistemas de información

Esta fase pretende la ejecución de las auditorías a los sistemas de información con la participación de un auditor entrenado mediante la utilización de entornos visuales de aprendizaje. Los resultados alcanzados en las evidencias obtenidas en el desarrollo de la acción de control en sí misma y el análisis visto desde la perspectiva de mejora continua en este ámbito, esperando un mayor control y una efectiva toma de decisiones en las entidades.

Etapas 2.1. Aplicación de la Auditoría a los sistemas de información

Esta etapa, que consta de cuatro pasos, se realizará de acuerdo a lo establecido en la Ley 107/09 de la Asamblea Nacional del Poder Popular para las auditorías y se explicarán las características fundamentales para la utilización de SCENARI-OPALE 3.3 siendo este un entorno visual de aprendizaje en el entrenamiento a los auditores actuantes y los resultados obtenidos.

Paso 1. Caracterización del objeto de estudio

Para esta etapa se propone caracterizar a la entidad en un contexto de desarrollo social y de producción o de servicios, y la determinación preliminar de insuficiencias en el ámbito de sistemas de información utilizando las encuestas a auditores de la entidad objeto de estudio y expertos propiamente.

Deberá quedar definido en este paso elementos como son: misión, visión, objeto social, legislación propia del organismo a que se subordinan o patrocinador, los clientes de la organización, los productos y/o servicios que oferta, los factores clave de éxito y la estrategia fijada para triunfar en la competencia; la cantidad de empleados, su categoría científica y niveles de superación.

Paso 2. Adiestramiento con apoyo del entorno visual de aprendizaje

En este paso previamente se aprobaron los temas por parte de los expertos y el equipo de investigación para la confección del programa de entrenamiento mediante la Cadena editorial Scenari-Opale 3.3 3.3, figura 5, que constituye un software libre y su publicación en soporte Web no requiere de bases de datos en un servidor para su corrida, ya sea en una red o de forma local en un ordenador no conectado.

Figura No. 5 Cadena editorial SCENARI-OPALE 3.3



Fuente: Vázquez (2015) Curso de postgrado

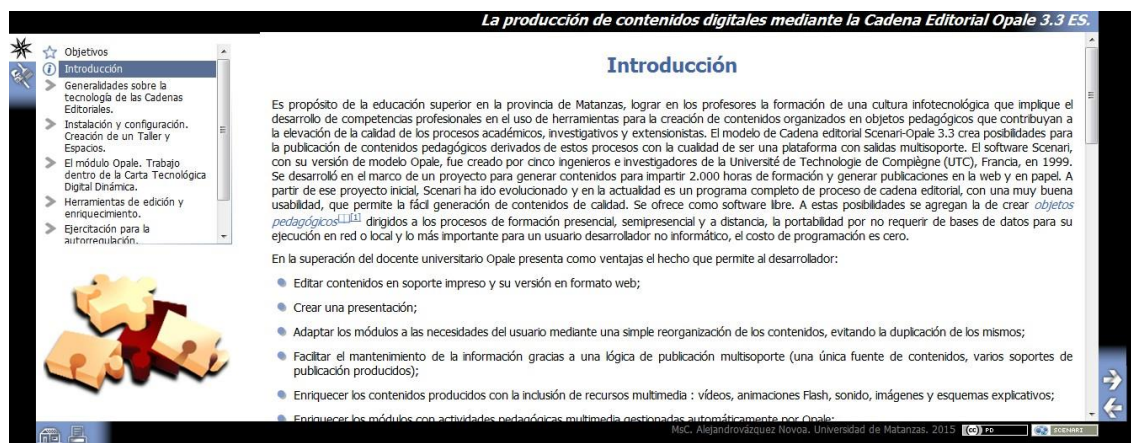
Este entorno visual de aprendizaje permite crear módulos de formación de documentos pedagógicos eficaces para el aprendizaje desde una perspectiva de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, utilizables presencialmente, a distancia o en formación mixta o traducido al inglés (*Blended learning*). Vázquez (2016)

Se podrá instalar en cualquiera de las PC o laptops o desde la memoria flash de los auditores a entrenar de manera semi presencial en la entidad objeto de estudio, la que será tutorada por la autora de la investigación, realizando los auditores seleccionados en la muestra y se determinará un tiempo de 1 mes para el entrenamiento con una frecuencia semanal de consulta.

Otros recursos importantes que pueden desarrollarse dentro del modelo están referidos a la publicación de medias, glosarios y módulos de ejercitación que servirán para el autocontrol a los estudiantes y no precisamente para una evaluación vinculada con la función de acreditación.

En la siguiente figura se muestra cómo se puede visualizar la pantalla inicial según su programador en la Universidad de Matanzas Alejandro Vázquez Novoa.

Figura No 6. Pantalla inicial de ejemplo para SCENARI-OPALE 3.3



Fuente: Vázquez (2015) Curso de postgrado

Pueden ser usados de manera itinerante dentro del recorrido, en el proceso de navegación o en un momento definido con tales fines.

Estos pueden ser:

- 1- Preguntas interactivas aisladas o dispuestas en forma de listas o baterías.
- 2- Ejercicios de redacción guiados para ser ejecutados de manera autónoma.
- 3- Actividades de autoevaluación con la estructura de test autoevaluados por el estudiante.

Ejemplo: Tipologías de ejercicios

- PSU (Selección única o de varios uno)
- PSM (Selección múltiple o de varios varios)
- CLASIFICACIÓN (Clasificación o enlazar)
- ORDENAMIENTO (Ordenamiento de palabras)
- LLENAR ESPACIOS EN BLANCO
- PREGUNTA CERRADA
- LISTA DE EJERCICIOS (Baterías de ejercicios)
- EJERCICIO DE REDACCIÓN
- PREGUNTAS DE SÍNTESIS (Al final de una actividad de Aprendizaje)
- ACTIVIDADES DE AUTO-EVALUACIÓN (Test)

Esta editorial le facilitará al auditor el trabajo, ya que la misma le ofrece toda la información necesaria desde el punto de vista informático y de auditoría propiamente. Teniendo en cuenta que los usuarios podrían ser de perfil informático y de contabilidad, entre otros, por lo que carecería de alguna manera de conocimientos básicos necesarios para la aplicación de este tipo de acción.

En este paso se muestra cómo utilizar la entornos visuales de aprendizaje de forma muy simple donde en el contenido de la misma aparecerá el programa de auditoría propuesto, las técnicas de auditorías, glosarios de términos, legislación vigente, todo ello a través de imágenes, videos, tutoriales, hipervínculos entre otros que facilitaran al usuario el entendimiento de cada prueba de cumplimiento o sustantiva a realizar, en la ejecución de la auditoria a los sistemas de información. Se ejecutará esta acción de control en la entidad seleccionada apoyándose de los entornos visuales de aprendizaje.

Paso 3. Desarrollo de la auditoría con apoyo del entorno visual de aprendizaje

En este paso se propone la realización de la auditoría incluyendo la utilización de la cadena editorial SCENARI-OPALE 3.3 como soporte de consulta en el terreno, debido a que se diseñará con contenido de material complementario el que incluye el programa de auditoría, las normas

cubanas de auditoría, tutoriales, imágenes, videos relacionados con la materia, lo que podría resultar de utilidad en el desarrollo de la misma.

Las NCA de auditoría contemplan cuatro fases para el trabajo de un auditor: planeación, ejecución, informe y seguimiento.

La planeación es aquella fase donde el auditor recopila información, a fin de elaborar un plan, que le permita ejecutar el trabajo con una seguridad razonable. En ella tienen lugar las siguientes actividades:

1. El estudio previo donde el auditor obtiene elementos del conocimiento fuera del domicilio del auditado a partir de fuentes propias (trabajos anteriores) o de terceros.
2. El conocimiento del sujeto auditar, actividad que se lleva a cabo en el domicilio del auditado y consiste en conocer a la organización por dentro, su estructura, sus procedimientos internos, su campo de trabajo, su ubicación en el mercado, su situación económico financiera, etc.
3. La evaluación del sistema de control interno implementado con el fin de conocer su efectividad. En este caso en específico se deberá observar detenidamente lo relacionado con los sistemas de información en los aspectos contenidos en cada uno de los componentes.
4. El resumen de la actividad del conocimiento con el fin de poder utilizar la información disponible de la manera más efectiva posible.
5. Determinar la legislación a aplicar, que se encuentra contenida dentro de SCENARI-OPALE 3.3.
6. Determinar los recursos que le son necesarios (materiales humanos, financieros, tecnológicos).
7. Determinar el riesgo de la auditoría o riesgo final al objeto de precisar el grado de confianza a depositar en los procedimientos de auditoría relacionados con el uso de los sistemas de información.
8. Determinar la importancia relativa o materialidad con el fin de precisar hasta donde un error u omisión en la información, puede afectar las decisiones de sus usuarios.
9. Elaborar el plan de muestreo, lo que consiste en definir los objetivos, naturaleza, alcance o representatividad y oportunidad de las pruebas de auditoría a ejecutar, el método y procedimiento a utilizar para la selección de la muestra, el tamaño de la muestra, el

diseño de los documentos donde han de plasmarse los resultados de los análisis practicado y elaborar las conclusiones del trabajo conforme a las muestras seleccionadas.

10. Consultar el programa de auditoría a los sistemas de información a fin de indicar los procedimientos de auditoría que deben ser aplicados para recopilar evidencias sobre los hechos examinados. En caso de necesitar pruebas adicionales este se encuentra diseñado de manera flexible con el objetivo de dar la libertad al auditor para ello.
11. Elaborar el plan general e individual de la auditoría, cuya finalidad es dejar escrito en un documento quién y cuándo han de llevarse a cabo las diferentes actividades o tareas.

La fase de ejecución no es más que poner en práctica las indicaciones contenidas en el programa, elaborando los papeles de trabajo que recojan las evidencias que permitan al auditor emitir una opinión, aplicación de pruebas sustantivas y de cumplimiento para recopilar evidencias; determinación de desviaciones, redactar los hallazgos y notificación de los resultados parciales.

En este momento es cuando el auditor podrá apoyarse en el entorno visual de aprendizaje en caso de tener necesidad de consultas a las normativas vigentes, procedimientos de auditoría, podrá tener acceso a imágenes, videos y tutoriales, los que se le servirán de guía sin la presencia de un profesor.

En la fase de informe el auditor recopila, resumen y elaborar un documento dando a conocer su opinión sobre aquellos aspectos sometidos a su examen; notificación del resultado final de la auditoría al sujeto auditado; emisión del informe final.

El seguimiento o cuarta fase: Evaluar y emitir criterios a partir de recibir la consulta de propuesta de las medidas disciplinarias a adoptar por el sujeto auditado, dentro de los 10 días siguientes a la presentación de estas. Revisar el plan de medidas presentado por el sujeto auditado, así como las medidas disciplinarias adoptadas con los responsables directos y colaterales, y hacer llegar las consideraciones dentro de los 10 días siguientes de su presentación al referido sujeto.

Paso 4. Tabulación de los resultados de las auditorías

En este paso se realizará un resumen de las auditorías efectuadas después del entrenamiento de los auditores con entornos visuales de aprendizaje y se analizarán los déficits de conocimientos o habilidades de los mismos, las limitantes en la ejecución de las acciones que podrán ser causadas por la entidad o por el equipo de trabajo y teniendo en cuenta en las deficiencias

detectadas, las causas que lo propiciaron y la legislación que se incumplió. Se podrá utilizar un procesador electrónico por ejemplo, Excel u otro.

Etapa II.2. Seguimiento y control

En esta etapa se quiere prestar atención sobre las deficiencias que aún puede presentar el auditor en cuanto a conocimientos o habilidades en la ejecución de este tipo de auditoría, el programa de auditoría u otro aspecto necesario para la ejecución a cabalidad de esta actividad, las que podrán ser solucionadas posteriormente.

Paso 1. Propuesta de acciones de mejora.

La generación de posibles acciones de mejoras para cada una de los aspectos detectados los que se obtendrá de los pasos 3 y 4 como insuficiencias en la ejecución de la auditoría a los sistemas de información y la interrelación entre estas. Una acción de mejora podrá dar respuesta a problemas presentes, que repercutirán en el control y la toma de decisiones.

Se desarrollaran mediante acciones organizativas y de coordinación entre los diversos eslabones de la entidad y de los auditores actuante, con la optimización de recursos y la utilización de especialistas en la materia, incluidos este equipo de investigación.

Paso 2. Planificación del seguimiento a mejoras.

Se realizará un cronograma de trabajo para resolver los aspectos negativos en corto tiempo, el que podrá contener entre otros los aspectos siguientes:

- Desarrollar un documento informativo que incluya los elementos fundamentales que son necesarios conocer para el funcionamiento adecuado del proceso al que se le esté controlando a través de los sistemas de información que deberá ser actualizado sistemáticamente y comunicado a los funcionarios implicados. Este documento registrará el estado de los sistemas de información, la cantidad de usuarios del mismo, las necesidades, registros de información y las variaciones en la estructura de la organización
- Crear un registro de incidencias que recogerá los problemas en el desarrollo del control, las deficiencias en cuanto a conocimientos o habilidades en los auditores, las insuficiencias en las técnicas de auditoría empleadas y las sugerencias.
- Ejecutar en la organización de las tareas diarias en la entidad todo lo relacionado con los sistemas de información en correspondencia con la situación actual (utilizando las informaciones que ofrece el documento informativo y el registro de incidencias),

coordinando sistemáticamente el desarrollo del trabajo desde la auditoría interna de forma dinámica.

- Fomentar un ambiente de comunicación multidireccional en el control de los sistemas de información.
- Ejercer el máximo control sobre los sistemas de información implicando en ello tanto a los trabajadores como los directivos.
- Realizar capacitación a trabajadores en temas de tecnologías de la información, seguridad informática, control y otros aspectos necesarios para el desarrollo favorable del control en este ámbito.
- Actualizar por parte de los auditores referencias bibliográficas sobre temas asociados, legislación vigente y efectuar publicaciones.

Paso 3. Evaluación post mejoras.

En este paso se definirán los ejecutores, responsables y el plazo para cada una de las mejoras propuestas desarrollándose su ejecución práctica en la entidad.

Se hace necesaria la explicación de cada uno de los métodos teóricos y empíricos que se utilizan en esta investigación, así como las técnicas y herramientas para la obtención de los resultados científicos.

2.3 Métodos, técnicas y herramientas empleadas en la investigación

En la investigación se utilizaron diferentes métodos teóricos y empíricos basados en el método dialéctico materialista, además de técnicas de auditoría y el cuestionario según Zavaró (2016). Los métodos de expertos y de consenso fueron expuestos en el procedimiento propuesto.

Dentro de los métodos teóricos:

- Método Histórico Lógico: empleado con el propósito de describir la auditoría en el desarrollo del tiempo desde el ámbito internacional hasta la nación cubana, la armonización de las normas, las diferentes concepciones acerca de la esencia de los sistemas de información y los entornos visuales de aprendizaje, así como referentes primordiales para asegurar el rigor científico de la investigación.
- Método Analítico - Sintético: permitió el desarrollo de las temáticas que permiten estudiar los fundamentos de la auditoría y los sistemas de información y su repercusión en el control de los procesos, sistematiza además los resultados de la aplicación de los métodos empíricos.

- Tránsito de lo abstracto a lo concreto: facilitó la sistematización de los referentes teóricos acerca de la auditoría, sus regulaciones y la valoración de información derivada del estudio de los documentos correspondientes.
- Inductivo-deductivo: proporcionó una base lógica y objetiva que articula lo singular con lo general; aporta un conocimiento verdadero, y permite arribar a generalizaciones y conclusiones acerca de la auditoría a los sistemas de información y su generalización en entidades cubanas.

Dentro de los empíricos se utilizan:

- Encuestas (cerrada): tienen como objetivo en la investigación obtener información acerca del nivel de conocimiento y habilidades en la formación de un auditor capaz de realizar auditorías a los sistemas de información. es utilizada además en la validación del programa de auditoría a los sistemas de información.

Método de expertos: para la obtención del equipo de trabajo y la validación del procedimiento propuesto.

Método de consenso: se calcula para saber si los decisores aceptan o no la propuesta que le hace el investigador.

Questionarios

Los cuestionarios o guías para la práctica de este tipo de auditoría, pretende llenar un vacío, y lograr que al menos se valoren un mínimo de aspectos, relevantes o de elevada importancia, relacionados con los servicios informáticos, tanto en las auditorías de carácter general como en las de sistemas como es, la organización, la gestión o en las auditorías específicas, como es el ciclo de seguridad, las comunicaciones o los diferentes tipos de redes (Zavaro, L 2016).

Los cuestionarios persiguen el objetivo de realizar una evaluación de las áreas sujetas a revisión y tienen un espectro general basado en el uso de las buenas prácticas. Hay aspectos que aun estando ausentes, pueden incluirse o profundizarse en mayor o menor grado, a partir de los objetivos que se definan para cada auditoría, tomando como punto de partida los resultados de la evaluación de los aspectos potenciales que fueron detectados en la etapa exploratoria o como consecuencia de los hallazgos, antecedentes, experiencia y sagacidad del investigador, que condicionarán los temas en los cuales decida profundizar, utilizando como pruebas, las guías, cuestionarios u otras herramientas recomendadas.

Los cuestionarios o guías que responden fundamentalmente a dos tipos de filosofía de evaluación:

- Los cuestionarios binarios
- Los cuestionarios de rango

Los cuestionarios binarios están conformados por preguntas a las que el auditor responderá con preguntas únicas y excluyentes, es decir, con un sí o con un no. Aritméricamente, equivalen a uno o cero, respectivamente. En su elaboración inicial, se deben estructurar preguntas muy concretas, bien elaboradas y precisas, por lo que su elaboración es mucho más ardua y compleja, ello significa que sus correspondientes respuestas deben ser igualmente precisas. Una vez construido, tienen la ventaja de exigir menos uniformidad y experiencia del equipo auditor, con el inconveniente genérico de que el sí o el no son equivalentes a todo o nada, es decir, desde el punto de vista coloquial se puede afirmar que todo es blanco o negro, no existen tonalidades grises, por lo que su empleo excluye la posibilidad de identificar situaciones intermediarias a diferencia de los cuestionarios de rango que permiten mayor riqueza del intervalo.

Los cuestionarios de rango contienen preguntas que el auditor debe calificar dentro de un rango preestablecido, permitiéndole mayor precisión en la evaluación que los binarios, sin embargo, la bondad del método depende en gran medida de la formación y competencia del equipo auditor. Los cuestionarios de rango son adecuados si el equipo auditor no es muy grande y mantiene criterios uniformes y equivalentes en las valoraciones.

No existen cuestionarios estándares para todas y cada una de las organizaciones informatizadas a auditar. Cada una de ellas posee peculiaridades que hacen necesaria la correspondiente reelaboración o adecuación de los aspectos a investigar y en especial, la profesionalidad e iniciativa y proyección del auditor informático. Se le asigna un valor preestablecido que oscila en un rango de cero a cuatro puntos, siendo cero la respuesta negativa y cuatro el valor positivo.

Técnicas de auditoría empleadas

Las técnicas de auditoría utilizadas en esta investigación aparecen aprobadas en la Norma No. 590 Técnicas de Auditoría de las Normas Cubanas de Auditoría, las cuales tienen como objetivo brindar al auditor las técnicas necesarias para recopilar información en la obtención de evidencias en el desarrollo de su trabajo. Aunque en este caso se realiza la ejecución de este programa a través de un cuestionario binario se hace necesaria la utilización de diversas técnicas como son:

- Técnicas oculares: consisten en verificar de forma directa y paralela, como los responsables desarrollan y documentan los procesos o procedimientos mediante los cuales el sujeto a auditar ejecuta las actividades objeto de control. Esta técnica permite tener una visión de la organización desde el ángulo que el auditor necesita, o sea, los procesos, los inmuebles, los movimientos diarios, la relación con el entorno, entre otros
- Técnicas escritas: consisten en reflejar en los Papeles de trabajo información importante para el trabajo del auditor.
- Técnicas físicas: es el reconocimiento real sobre hechos o situaciones dadas en tiempo y espacio determinados y se emplea como técnica la inspección.
- Técnicas de comparación o confrontación: es cuando se cotejan las operaciones realizadas por el sujeto a auditar con las normativas, procedimientos y otros documentos para determinar sus relaciones e identificar sus diferencias y semejanzas.
- Técnicas documentales: consisten en obtener información escrita para soportar las afirmaciones, análisis o estudios realizados por los auditores.
- Técnicas verbales: consisten en la obtención de información oral, mediante averiguaciones o indagaciones dentro o fuera de la entidad, sobre posibles puntos débiles en la aplicación de los procedimientos, prácticas de control interno u otras situaciones que el auditor considere relevantes para su trabajo.

La aplicación parcial de este procedimiento se muestra en el Capítulo 3 y se realiza en cuatro entidades con la colaboración de estudiantes de la carrera de Contabilidad en su tesis de grado.

Conclusiones parciales del capítulo:

Se realiza la propuesta del procedimiento para la ejecución de las auditorías a los sistemas de información en entidades cubanas, a partir de estudios precedentes y con las herramientas necesarias para su instrumentación, lo que permite la ejecución de esta auditoría incluyendo para ello el entrenamiento de los auditores actuantes y el programa de auditoría emplear. El procedimiento se sustenta en métodos técnicas y herramientas que le imprimen científicidad. El mismo contribuye al control de los sistemas de información en las entidades cubanas, posibilita mayor eficiencia en la toma de decisiones, implementa la utilización de la cadena editorial SCENARI-OPALE 3.3 y permite desarrollar la actividad de auditoría en la Provincia de Matanzas.

CAPÍTULO 3



CAPÍTULO 3. APLICACIÓN PARCIAL DEL PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN DE LAS AUDITORÍAS A LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN EN ENTIDADES CUBANAS.

En el presente capítulo se aplica el procedimiento de forma parcial utilizando los métodos, técnicas y herramientas mencionados anteriormente, se cumplimenta satisfactoriamente la primera fase, en la cual se selecciona el equipo de trabajo, la elaboración del programa de auditoría, la validación y su aplicación en casos de estudio, obteniendo resultados en cuanto al estado actual de los sistemas de información en los mismos, lo que contribuye en gran medida a la implementación de la segunda fase, que se encuentra actualmente en proceso con el equipo de trabajo del Departamento de Desarrollo de Recursos del Aprendizaje.

3.1 Aplicación parcial del procedimiento para la ejecución de las auditorías a los sistemas de información en entidades cubanas.

Se realiza la selección a partir de las necesidades propias de evaluación de los sistemas de información hechas a solicitud de estas entidades. Además se tuvo en cuenta que pertenecen a diferentes sectores del territorio lo que contribuiría a alcanzar un mayor nivel de generalización y de perfeccionamiento de las herramienta, por lo cual, de una manera u otra, bien mediante una selección aleatoria de entidades a ser examinadas o por este contacto de entidad-investigador, se logra cumplir el propósito, pues en ambos casos se proporcionan evidencia del ambiente en que se desarrolla un Sistema de Información que es nuestro objeto de estudio.

El procedimiento se aplica en las entidades objeto de estudio⁹ siguiente:

1. Hospital Pediátrico “Eliseo Noel Camaño” (sector de la salud) Estudiante: Lic. Sahiris Perera Castro
2. Empresa de Silos Matanzas (sector empresarial) Estudiante: Lic. Anabel de la Caridad Alonso Ojeda
3. UEB Torrefactora Matanzas (sector empresarial) Estudiante: Lic. Laura Varela García
4. Escuela Militar Camilo Cienfuegos (sector militar) Estudiante: Lic. Lázaro Álvarez Denis

Premisas

⁹ Estudiantes del Grupo Científico Estudiantil que tributa al Proyecto empresarial sobre el Perfeccionamiento de la auditoría en la provincia de Matanzas, con 9 Trabajos de diploma de la carrera Licenciatura en Contabilidad y Finanzas encaminados a la investigación de la auditoría a los sistemas de información liderado por la autora.

Se presentan como premisas las regulaciones establecidas por las diferentes organizaciones relacionadas al tema de la auditoría, las tecnologías de la información y las comunicaciones, las cuáles se enuncian a continuación:

Ley 107/09 de la Asamblea Nacional del Poder Popular “De la Contraloría General de la República de Cuba” y su reglamento.

Resolución 60/11 de la Contraloría General de la República de Cuba “Sistema de Control Interno”.

Resolución 127/07 “Reglamento de seguridad para las tecnologías de la información” del Ministerio de la Informática y las Comunicaciones

Resolución 12/05 y la resolución 33/08 del Ministerio de la Informática y las Comunicaciones.

Resolución 06/96 del Ministerio del Interior “Reglamento de seguridad informática”.

Directrices para las auditorías a las tecnologías de la información y a los sistemas contables soportados sobre tecnologías de la información.

Resolución 340/12 sobre Normas Cubanas de Auditoría de la Contraloría General de la República de Cuba.

Teniendo en cuenta los elementos abordados hasta el momento durante el desarrollo de la investigación, corresponde presentar el despliegue de las fases, etapas y pasos siguiendo la base informativa de las entidades objeto de estudio.

El procedimiento se sustenta en los **principios** referidos en el capítulo 2, se contó con la activa participación de los usuarios de los sistemas de información, así como de directivos y demás funcionarios involucrados en este proceso de las entidades objeto de examen. Se evaluó sistemáticamente el procedimiento de la puesta en marcha durante su primera fase, se establecieron las premisas para la post mejora, a partir de las sugerencias para su perfeccionamiento durante el proceso de aplicación.

Fase I. Programa de auditoría a los sistemas de información

En esta fase se seleccionó el equipo de trabajo para la investigación, los métodos a utilizar para ello, se consultó el marco normativo vigente, se elaboró un programa de auditoría a los sistemas de información.

Etapas I.1 Selección del equipo de trabajo

En esta etapa se realizó un trabajo de mesa identificando los expertos a través de la metodología según HASPNET (2008) con el objetivo de tener una mayor apreciación y seguridad sobre el tema que se está investigando. A partir de la revisión documental y entrevistas con personas relacionadas con la auditoría, las tecnologías de la información y la informática se realizó una búsqueda de especialistas, considerando años de experiencia y conocimientos sobre la temática objeto de estudio.

Paso 1. Identificación de candidatos a expertos

Para ello fue necesario tener en cuenta con anterioridad la selección de los expertos, se determinó la cantidad de los mismos de acuerdo con una muestra de los especialistas con sus conocimientos que han sido partícipes en esta investigación, o que de alguna manera han sido partícipes, teniendo en cuenta que se incluyeron auditores de la Contraloría Provincial de Matanzas, del sector turístico, informáticos e ingenieros en software de la Empresa Desoft, la oficina en Matanzas del Ministerio de la Informática y las Comunicaciones, la Unión de Informáticos y docentes de vasta experiencia en auditoría tanto en Cuba como España. Este equipo multidisciplinario permitió obtener un equilibrio en los criterios que se abordarán en el procedimiento propuesto.

Paso 2. Selección de expertos o equipo de trabajo

Después de haber obtenido el consentimiento de estos se le aplicó la encuesta para su selección, con la cual se determina el coeficiente de conocimiento y argumentación de cada uno de ellos. A continuación se ofrecen tres posibles rangos para la selección de α en dependencia del nivel de complejidad, desarrollo y conocimiento del tema que se investigue.

A partir de la aplicación de la fórmula propuesta por Cuétara, L10, donde n está caracterizada por los elementos de carácter cognoscitivo sobre auditoría y sistemas de información seleccionados, coincidiendo este con 15 elementos y ante los casos de incertidumbre en el tratamiento de α , se consideró que el rango posible a tomar fuera ≥ 0.7 ; teniendo en cuenta que en general el nivel de las personas que fueron seleccionadas para ser expertos es alto, considerando la experiencia de los mismos en auditoría e informática teniendo en cuenta que la mayoría imparte docencia. A continuación se presenta el resultado de la fórmula aplicada:

$$\alpha * n$$

$$0.7 * 15 = 11$$

¹⁰ Referenciado por Abad Annayka. (2010). Tesis de Maestría: "Propuesta de un modelo de medición de intangibles en instalaciones hoteleras". p. 48.

Conociendo que se requieren 11 expertos, se determinan los mismos a partir de la aplicación de la encuesta para su selección, cuyo resultado fue procesado a través del método de selección de expertos HASPNET (2008). Los resultados se muestran a continuación en la tabla No. 3 del cálculo del Coeficiente de Competencia (K) y el listado de expertos seleccionados en el (Anexo No.2.3)

Tabla No. 4 Resultado del cálculo del Coeficiente de Competencia (K)

Expertos	Coeficiente de Conocimiento (Kc)	Coeficiente de Argumentación (Ka)	Coeficiente de Competencia (K)
E1	0,588	0,900	0,74
E2	0,755	0,800	0,78
E3	0,633	0,820	0,73
E4	0,900	0,840	0,87
E5	1,000	0,980	0,99
E6	0,778	0,880	0,83
E7	0,982	0,840	0,91
E8	0,842	0,840	0,84
E9	0,900	0,780	0,84
E10	0,982	0,820	0,90
E11	0,855	0,780	0,82

Fuente: elaboración propia

Paso 3. Entrenamiento del equipo de trabajo

Como vía para la socialización del procedimiento y sus fases, etapas y los pasos que lo componen se desarrollaran capacitaciones detalladas al equipo de expertos encargado de la evaluación. Se les ofreció una visión completa de todos los instrumentos de gestión que serán aplicados y las finalidades y objetivos que se persiguen alcanzar con su instrumentación. Para lograr una mejor coordinación y efectividad en esta etapa, se elaboró un cronograma de trabajo donde se abordaron temas relacionados con la auditoría a los sistemas de información y los entornos visuales de

aprendizaje para ella, teniendo presente la modalidad de postgrado y las necesidades por las limitaciones definidas ya en la situación problemática. Finalizó esta etapa con una prueba piloto donde los expertos demostraron haber obtenido los conocimientos y las habilidades esenciales para poder dar su criterio y consideraciones para lograr una ejecución eficaz de las auditorías a los sistemas de información.

Para su conformación se valoraron los criterios que ofrecen ((Nogueira, 2002; Negrin, 2003; Hernández, 2010, Marquéz, 2013) los cuales coinciden que el equipo lo deben integrar entre siete y 15 personas, se deciden 11 y está compuesto por los especialistas de las temáticas que se abordan en esta investigación. Así mismo, no se hizo necesario disponer de la presencia de algún experto externo y se nombra al MSc. Laureano López García como coordinador del proyecto por ser el miembro de mayor experiencia en la materia.

Etapas 1.2. Propuesta de programa de auditoría a los sistemas de información

Paso 1. Consulta del marco normativo vigente

Se consultó el marco normativo vigente y que fue descrito en el Capítulo 2, la guía de autocontrol para el 2015 y las investigaciones más recientes sobre los sistemas de información y la auditoría, las normativas propias de cada entidad las que fueron fundamentales para la aplicación de los procedimientos de forma adecuada.

Paso 2. Elaboración del programa de auditoría a los sistemas de información

Se hizo necesario para la elaboración del programa de auditoría primeramente consultar la legislación vigente y que fue mencionada en las premisas de este procedimiento, el programa Proaudi Advisor ¹¹ y las buenas prácticas establecidas para COBIT¹². En el entorno nacional; los aspectos de control establecidos por Zavaro (2016), la guía de autocontrol CGRC (2015). Realizando una integración entre la directriz para la comprobación de los sistemas contables financieros automatizados y la directriz general para la realización de auditorías de tecnologías de la información y las comunicaciones, las normativas emitidas por las Entidades de Fiscalización Superior (INTOSAI y OLACEF), las Normas Cubanas de Auditoría 400 Planeación y 590 Técnicas de auditoría. Las investigaciones más recientes las que fueron fundamentales para la aplicación de

¹¹ ProAudit Advisor es un programa de auditoría basado fundamentalmente en la utilización de papeles de trabajo electrónicos. La utilización de esta herramienta permite al auditor definir su modelo o plantilla (programas de auditorías), realizar la evaluación, el seguimiento y monitorear observaciones y respuestas, analizar los resultados y generar informes electrónicos sofisticados en Microsoft Word, Gráficos o HTML.

¹² (COBIT®) Los Objetivos de Control para la Información y la Tecnología relacionada brindan buenas prácticas a través de un marco de trabajo de dominios y procesos, y presenta las actividades en una estructura manejable y lógica. Las buenas prácticas de COBIT representan el consenso de los expertos. Están enfocadas fuertemente en el control y menos en la ejecución.

normas y procedimientos de manera adecuada. A continuación se presenta la propuesta de Programa de auditoría a los sistemas de información (tabla 5)

Tabla No 5 Programa de auditoría a los sistemas de información

<p>Nombre del sujeto que se audita: Título del tema o asunto del que se trate: programa de auditoría a los Sistemas de Información</p>	<p>PT¹³. No. Fecha: Firma:</p>			
<p>Detalles.</p>	<p>Ref. al PT.</p>	<p>Tiempo planificado</p>	<p>Tiempo real</p>	<p>Inicial del auditor</p>
<p>Introducción. Para la realización de esta acción se tendrá en cuenta el Plan Nacional de Desarrollo Económico y Social hasta 2030, del cual se desprende el uso eficiente de los recursos. La Política Económica y Social del Partido y la Revolución para el período 2016-2021 e igualmente tributa a los lineamientos 6, 7 y 270 del VII Congreso del PCC.</p>				
<p>Alcance: Examinar un período de un año fiscal para la evaluación de los sistemas de información.</p>				
<p>Objetivo general de la auditoría: Comprobar la existencia y efectividad de los sistemas de información, el control interno y lo relacionado con la seguridad informática. Objetivos específicos: Evaluar el sistema de control interno, concretamente para obtener un conocimiento preliminar del ambiente informático y de los procedimientos de control implementados. Conocer cuáles son los sistemas automatizados que utilizan en la entidad con el fin de comprobar su propiedad, eficiencia y seguridad. Evaluar la situación existente en seguridad</p>				

¹³ Se utilizan las siglas PT para denominar Papel de Trabajo, las pautas establecidas para su confección y utilización se encuentran contenidas en la Norma Cubana de Auditoría 900.

<p>informática.</p> <p>Comprobar el estado de la información contable-financiera en cuanto a su veracidad, oportunidad y confiabilidad.</p> <p>Comprobar la gestión de los recursos materiales y humanos que van aparejados a los sistemas implementados.</p> <p>Criterios de auditoría aplicables: se determina un nivel de riesgo de auditoría sobre la base de la importancia de las fases que componen las aplicaciones que puedan ser susceptibles a modificaciones o adulteraciones a través de terceros, con fines de cambiar los resultados. La muestra se calcula según los programas en uso y sus interfaces. Aplicando muestreo aleatorio</p> <p>Metodología: se utilizará la guía elaborada por el auditor actuante teniendo en cuenta los objetivos de la auditoría a los sistemas de información para obtener evidencias suficientes, relevantes y competentes.</p> <p>Pruebas de cumplimiento o acatamiento de controles, combinadas con pruebas sustantivas y analíticas.</p> <p>El programa se diseña para la aplicación, a juicio del auditor, en cualquier tipo de muestreo (estadístico o no estadístico).</p> <p>Referencia a la legislación aplicable: Resolución 127/07, la Resolución 12/05 la Resolución 33/08 todas del Ministerio de la Informática y las Comunicaciones, Resolución 06/96 del Ministerio del Interior, la Ley 107/09 y la Resolución 60/11 ambas de la Contraloría general de la República de Cuba. Además de las Normas Cubanas de Auditoría.</p> <p>Requerimientos materiales y personal especializado.</p> <p>Se requerirá un equipo de auditores de no menos de tres miembros, con conocimientos, experiencia y actualización en temas de tecnologías de la información.</p> <p>Perfil del equipo auditor: contador</p> <p>Haber realizado anteriormente como parte de la</p>				
---	--	--	--	--

<p>Fase de Planeación las diferentes fases descritas en la Norma Cubana de auditoría (Resolución 340/12 de la CGRC) en el caso de ser una auditoría externa el conocimiento del sujeto a auditar es imprescindible, si fuera interna entonces estará implícito por ser propio de la entidad.</p>				
--	--	--	--	--

Los procedimientos de auditoría se muestran en el (Anexo No. 2.4). Teniendo en cuenta que se consideraron los apartados descritos en el capítulo 2 y que contienen las normas nacionales e internacionales se procedió a la validación del mismo.

Paso 3. Validación del programa de auditoría a los sistemas de información

Para asegurarse que el programa de auditoría diseñado sea válido se aplicó el método de selección de expertos y el de consenso, se utilizó un cuestionario en el cuál se exponen las pruebas de cumplimiento y sustantivas que integran los procedimientos de auditoría se valoró si la legislación era la adecuada para la aplicación del programa, se le solicitó a los expertos que lo evaluaran de muy adecuado (MA), bastante adecuado (BA), adecuado (A), poco adecuado (PA) o nada adecuado (NA).

Tabla No.6 Resultados de la validación del programa de auditoría

Expertos	Pruebas de Cumplimiento	Pruebas sustantivas	Legislación adecuada
1	MA	MA	MA
2	BA	MA	MA
3	MA	MA	MA
4	BA	MA	BA
5	BA	MA	BA
6	MA	MA	MA
7	MA	MA	BA
8	MA	A	MA
9	A	A	A
10	MA	BA	MA
11	MA	MA	MA

Fuente: elaboración propia

Al aplicar el método de consenso se obtuvo como resultado que los tres grupos de elementos son considerados como muy adecuados; demostrando que el programa de auditoría a los sistemas de información es válido, para aplicarse en cualquier entidad donde se ejecute una acción de control de este tipo o para auditorías internas como parte de la revisión de temáticas asociadas al tema.

Una vez que el programa de auditoría fue validado teóricamente se aplicó para validarlo de forma práctica por estudiantes de pre-grado en sus trabajos de diploma en diferentes sectores de la Provincia de Matanzas y así perfeccionar mediante experiencias las pruebas sustantivas, de cumplimiento y las técnicas de auditoría utilizadas.

Para ello se hizo necesario utilizar un cuestionario binario por sus características como se explicó en el capítulo anterior debido a que se trataba de una investigación y no de una auditoría ejecutada en el terreno por auditores sino por estudiantes. En la tabla 7 se muestra el formato y la puntuación que se tuvo en cuenta para evaluar las evidencias, de acuerdo con el método de cuestionarios binarios de Zavaro (2016) donde la leyenda que se utilizó.

Tabla No. 7 Cuestionario Binario

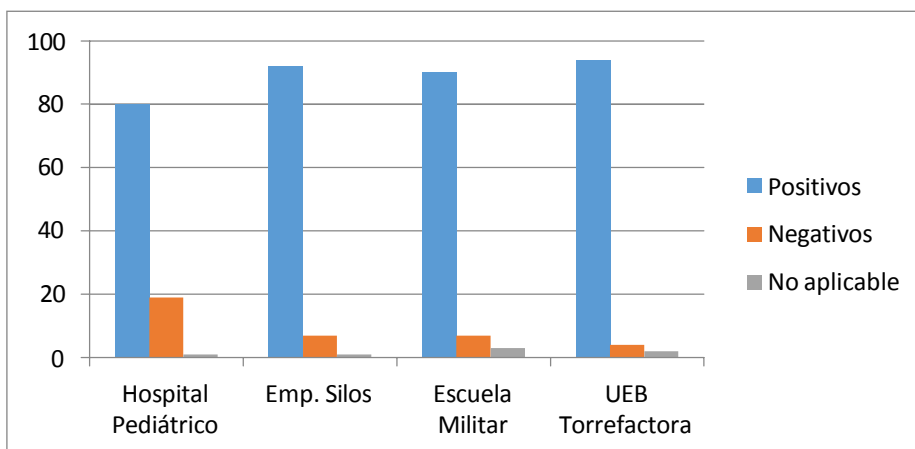
Temas o aspectos a auditar controles: Comprobar , verificar e investigar si:	Calificación	
	Puntos	N/A
Controles y Medidas		
Leyenda		
0 Falta de evidencia		
1 Existe evidencia		
X No aplicabilidad (N/A)		

Fuente: Zavaro (2016)

Se efectuó la aplicación del programa de auditoría a los sistemas de información en 4 entidades por solicitud propia de las mismas y por pertenecer a diferentes sectores (militar, salud y empresarial) los que propiciaron a la investigadora un nivel de generalización mayor para el procedimiento.

Se pudieron apreciar los resultados que se muestran en el grafico siguiente:

Gráfico 1 Variación de aspectos evaluados en entidades objeto de estudio.



Fuente: elaboración propia

1. Hospital Eliseo Noel Camaño (2016)

De los 66 procedimientos evaluados inicialmente en el cuestionario aplicado, 12 carecían de evidencia y 1 no se aplicaba debido a las características de la entidad. Los restantes 53 contaban con evidencia para ser evaluados de positivos. Se puede resumir que de los aspectos, el 80% resultaron positivos y aproximadamente el 19% resultaron negativos.

2. Empresa de Silos (2017)

De los 71 procedimientos que definitivamente se validan para el programa de auditoría debido a que se agregan 5 pruebas que se hicieron necesarias y surgieron a partir de la primera experiencia en el Hospital Eliseo Noel Camaño. 66 contaban con evidencia para ser evaluados de positivos y los restantes 5 carecían de evidencia. Se puede resumir que aproximadamente el 92.9 % resultaron positivos y un 7.0% negativos.

3. UEB Torrefactora Matanzas (2017)

De los 71 procedimientos evaluados en el cuestionario aplicado, 3 carecían de evidencia y 1 no se aplicaba debido a las características de la entidad. Los restantes 67 contaban con evidencia para ser evaluados de positivos, aproximadamente un 94.3% positivos y el 4.2% resultaron negativos.

4. Escuela Militar Camilo Cienfuegos (2017)

De los procedimientos aplicados 5 carecían de evidencia y 2 no se aplicaban debido a las características de la entidad. Los restantes 64 contaban con evidencia para ser evaluados de positivos, aproximadamente un 90% positivos y el 7% resultaron negativos.

Se puede apreciar que el programa de auditoría es aplicable en diferentes sectores, es flexible y es abarcador, incluyó diferentes técnicas de auditoría entre ellas las de observación, análisis de

documentos, las técnicas oculares, escritas, físicas, de comparación o confrontación, documentales y verbales al obtener la información.

En cuanto a los resultados de la evaluación a los sistemas de información los aspectos positivos lo que indica que se realizó una exhaustiva revisión, que los procedimientos son efectivos y demuestran además de que el control a los sistemas es mayormente razonable (oscilan entre el 80% y el 94%). Lo que no exime de aspectos negativos a las entidades objeto de estudio los que se enuncian a continuación:

1. Hospital Eliseo Noel Camaño (2016)
 - El software presenta como vulnerabilidad la posibilidad de la doble contabilización debido a que permite la restauración de la base de datos sin la debida autorización.
 - La información emitida por los sistemas tiene salida hacia impresora o pantalla y hacia ficheros diferidos como documentos Excel los que pueden ser modificados.
2. Empresa de Silos (2017)
 - Los usuarios no tienen conocimiento sobre el plan de seguridad informática lo que dificulta que lo apliquen en su labor cotidiana.
 - La entidad no tiene identificados los riesgos relevantes derivados de la tecnología, ni establecidas acciones que atenúen el impacto de los mismos.
3. UEB Torrefactora Matanzas (2017)
 - El servidor de la entidad que presta servicio (correo, dominio, web, ftp, jabber, base de datos) no está situado en un local con las condiciones de seguridad establecidas, incumpliendo el reglamento para la seguridad informática.
 - El acceso al gestor de bases de datos donde se almacenan los datos de la aplicación, no es restringido solo al administrador del sistema.
 - No se encuentra aislado física o lógicamente la red dedicada al uso del Sistemas Contables Financieros, en dependencia de las disponibilidades y de la complejidad de la entidad donde se despliegue
4. Escuela Militar Camilo Cienfuegos (2017)
 - No tienen garantía de mantenimiento y actualización ni han sido identificadas las vulnerabilidades de la aplicación.
 - Las áreas vitales y sensibles no aplican el plan de seguridad debido a que hay locales que poseen PC o una caja fuerte, que no tienen rejillas.

- El Sistema Contable Financiero no posee ni usuario ni contraseña.
- La aplicación que realiza la nómina no pide usuario y la contraseña no cumple los requisitos mínimos para la seguridad informática.
- El flujo de la información horizontal presenta dificultades debido al desconocimiento de algunos empleados sobre la actualización de los antivirus.
- Los reportes emitidos poseen los datos de fecha y hora pero no de que usuario lo realizó, pues el sistema no tiene definido usuarios.
- No todos los servidores que prestan servicios se encuentran en locales con las condiciones necesarias según la legislación.

Como se explicó en el principio de este capítulo la aplicación del procedimiento se realiza de forma parcial es decir solo la Fase I Programa de auditoría a los sistemas de información, debido a que la Fase II Ejecución de la Auditoría a los sistemas de información y sus etapas con los pasos correspondientes no fue posible aplicarla debido a que se encuentra en proceso de implementación por la autora y el equipo de trabajo del Departamento de desarrollo de recursos para el aprendizaje el entrenamiento soportado en la cadena editorial (SCENARI-OPALE 3.3), hasta su conclusión no se podrá ejecutar la auditoría incluyendo antes el entrenamiento a los auditores actuantes. Y por consecuencia el resto de la fase que incluye desde los resultados obtenidos de las auditorías hasta la planificación del seguimiento para la mejora.

Conclusiones parciales del capítulo:

Una vez realizada la aplicación parcial del procedimiento para la ejecución de las auditorías a los sistemas de información en entidades cubanas, se puede aseverar que constituye una herramienta para la auditoría, al estar diseñado con la legislación vigente y es adecuado a las características de Cuba. Favorece a elevar el control de los procesos internos y la eficiencia en la toma de decisiones. Cuenta con un programa de auditoría diseñado de forma flexible, a su vez abarcador y logra que las entidades objetos de revisión posean un amplio dominio del estado actual de los sistemas de información.

CONCLUSIONES

Conclusiones

1. El estudio del estado del arte sobre la evolución de la auditoría en el ámbito internacional y nacional permitió través de los acontecimientos ocurridos en diferentes períodos, apreciar las transformaciones en esta ciencia, desde las conceptuales hasta las tecnológicas y la necesidad de transitar hacia una auditoría moderna en el país para lograr un mayor control y eficiencia en la toma de decisiones.
2. La concepción del procedimiento propuesto tiene un carácter integrador y constituye una herramienta basada en fases, etapas y pasos, con la aplicación de métodos y técnicas de auditoría, que le aportan solidez científica, es basado en la solución a las limitantes que en la actualidad obstruyen la ejecución de acciones de control sobre el tema de los sistemas de información. La elaboración de un programa de auditoría que integra directrices y normativas vigentes, garantiza una correcta evaluación de los sistemas de información y la utilización de un entorno visual de aprendizaje permite la formación integral de los auditores, lo que constituye un paso de avance hacia el desarrollo de la auditoría.
3. La aplicación del procedimiento de forma parcial permitió la obtención de evidencias acerca del estado actual de los sistemas de información en los casos de estudio a través del programa de auditoría elaborado que resultó eficaz. Contribuyendo así a la actividad de auditoría quedando como una herramienta de trabajo sistemática para el control de los procesos y la eficiencia la toma de decisiones.

RECOMENDACIONES



Recomendaciones

1. Lograr que las entidades objeto de estudio continúen la evaluación de forma sistemática de los sistemas de información a través de la auditoría interna.
2. Capacitar a los trabajadores de las entidades en temas afines a la seguridad informática siendo esta una de las deficiencias más comunes en los aspectos negativos detectados en la aplicación del programa de auditoría.
3. Utilizar la Cadena editorial (SCENARI-OPALE 3.3) una vez que se concluya su implementación para utilizarla como apoyo en la ejecución de las auditorías a los sistemas de información además de entrenamiento al personal.
4. Actualizar siempre que sea posible la legislación asociada a los sistemas de información y la auditoría.

BIBLIOGRAFÍA



Bibliografía

1. Aguirre (2007) Sistemas de información, principios y aplicaciones citado por Gloria Ponjuán Dante, 2004. Editorial Feliz Varela.
2. Almaguer López, Rafael Antonio. (2012). Diccionario de Contabilidad y Auditoría. Ciencias Sociales. Segunda versión actualizada, La Habana.
3. Alvin A. A. y Loebbecke James K. (1980). *Auditing: An Integrated Approach*. 2a. ed. N.J.: Prentice Hall, 3 p.
4. *American Accounting Association*. (2008) Conceptos sobre auditoría. Guía internacional de auditoría. Referenciado en López García Laureano (2016) en Diplomado de Auditoría Básica.
5. Andrade Puga Ramiro. (1998) Auditoría Teoría Básica – Enfoque Moderno. Editorial. Universidad particular de Loja – Ecuador 1988 pág. 207
6. Andrés Sánchez Jaime y Cardona Edwin (2014) Principios de auditoría. Institución universitaria de envigado. Facultad de ciencias empresariales, Contaduría pública. Disponible en <http://www.gerencie.com/auditoria-de-sistemas-de-informacion.html>
7. Arango Dueñas Henry, (2018). La auditoría a los sistemas de información. Universidad del Valle.
8. Archanco, R. (2017). Artículo: Gestión del conocimiento. Web Papeles de inteligencia.
9. Asamblea Nacional del Poder Popular. Ley 107 del 2009 de la De la Contraloría General de la República de Cuba y su Reglamento (actualizado en Agosto de 2017. Acuerdo/2017 GOC-2017-510-EX34)
10. Betanzos Rodríguez, Ana Itzel. (2011) Auditoría y control de sistemas de información en tecnología. Disponible en <https://www.gestiopolis.com/auditoria-control-sistemas-de-informacion-en-tecnologia/> [Citado el 24 de Enero de 2018].
11. Blanco Encinosa, Lázaro J. (2007) Auditoría a los Sistema Web.. La Habana: s.n., 2007.
12. Blanco Encinosa, Lázaro J. (2008). Sistemas de Información para el economista y el contador. Editorial Félix Varela, La Habana. P 17
13. Carrasquel Meneses Fredy Gabriel (2017) La auditoría. Monografías.com. Disponible en <http://www.monografias.com/trabajos17/auditoria/auditoria.shtml>

14. Castañón Ortega Blanca Margarita, (2012). Artículo Auditoría de sistemas de información. Instituto Tecnológico de Orizaba. Master en Ingeniería Administrativa.
15. Contraloría General de la República de Cuba, Resolución 340/12, Normas Cubanas de Auditoría.
16. Contraloría General de la República de Cuba, Resolución 997/10, Reglas para elaborar los procedimientos generales de trabajo.
17. Contraloría General de la República de Cuba, Resolución No. 60/11, de fecha 01/03/2011.
18. Cudeiro Rodríguez Niurdis, Díaz Martínez Ninel Rafael y Aguila Cudeiro Yudi (2012) La auditoría como una disciplina dentro de las ciencias contables. Enfoques teóricos y metodológicos de su praxis. *Revista EcuMed*. Disponible en Observatorio de la Economía Latinoamericana, N° 166. Texto completo en <http://www.eumed.net/coursecon/ecolat/cu/2012/>
19. Dávalos Arcentales., Nelson (1981) .Enciclopedia Básica de administración contabilidad y auditoría. Quito, Ecuador: Corporación de Estudios y Publicaciones,
20. Díaz Pérez Maidelyn; de Liz Contreras Yimian; Rivero Amador Soleidys (2009) Artículo: Características de los sistemas de información que permiten la gestión oportuna de la información y el conocimiento institucional *Revista ACIMED*.; 20(5): 66-71.
21. Diccionario Enciclopédico Océano de la Contabilidad (2014) Concepto de auditoría. 2da edición.
22. Documentos del 7mo. Congreso del Partido Comunista de Cuba (PCC), aprobados por el III Pleno del Comité Central, el 18 de mayo de 2017 y respaldados por la Asamblea Nacional del Poder Popular el 1 de junio de 2017. Conceptualización del Modelo Económico y Social Cubano de Desarrollo Socialista, Bases del Plan Nacional de Desarrollo Económico y Social hasta el 2030: Visión de la Nación, Ejes y Sectores Estratégicos y los Lineamientos de la Política Económica y Social del Partido y la Revolución para el período 2016-2021.
23. Fernando Rodríguez Rivadulla. Colaborador de Auditoría (CISA) Auditoría de sistemas.
24. Gonzales-Aguilar, Audilio; Ramírez-Posada, María; Crozat, Stéphane. (2012) "*Scenari-Scenari-Opale 3.3: cadena editorial digital para la producción de contenidos e-learning*". El profesional de la información, julio-agosto, v. 21, n. 4, pp. 433-438. <http://dx.doi.org/10.3145/epi.2012.jul.17>
25. González González Gissell (2018) Tesis de Maestría en Administración de empresas, mención Negocios "Procedimiento para la estandarización de un sistema de indicadores e indicadores integrales de gestión en la empresa de construcción civil y mantenimiento vial de matanzas.

26. González, M.; Frías, R.; Cuétara, L.; Corzo, Y. y González, A. (2008). HASPNET. Referenciado de tesis de maestría de Annayka Abad Alfonso (2010)
27. Hernández Lugones Elexey. (2013). *Los sistemas de información y su implicación para Cuba*. Recuperado de <https://www.gestiopolis.com/sistemas-informacion-implicacion-cuba/>. Consultado (consultado el 13 de enero de 2017)
28. Holmes, Arthur W. (1945) .Auditoría, principios y procedimientos. s.l.: Hispanoamericana, 1945. pág. 1.
29. Instituto Tecnológico de Sonora (2017) Introducción a los sistemas de Información. Consultado el 12 de Noviembre de 2017. Disponible en <https://scholar.google.com.cu>. [Consultado el 15 de diciembre del 2017].
30. Jiménez Yolanda. (2016). Artículo Auditoría. Monografías.com
31. Labañino Rizzo, César. (2006). Multimedia para la Educación. Ministerio de Cultura de Cuba. [En línea]. <http://www.min.cult.cu/loader.php?sec=programas&cont=programanacional>.
32. Laudon, J. (2006). *Sistemas de información gerencial- Administración de la empresa digital*. Pearson Educación- Prentice Hall. Citado de <http://sistemasdeinformacionpsm.blogspot.com/>. [Consultado 18 de diciembre del 2017].
33. López García Laureano de Jesús (2016) Diplomado de Auditoría Básica II edición. Universidad de Matanzas. Cuba
34. Mabert, S. a. (2000). "Enterprise Ressource Planning Survey of US Manufacturing Firms". Tomado de Artículo Sistemas de Información y su implicación para Cuba de Lugones de Elexey (2013)
35. Meigs, Larsen and Meigs. (1983). Tomos I y II Principios de Auditoría
36. Mendoza Pacheco, H (2006). Introducción a los Sistemas de Información. Citado de <http://www.monografias.com/sistemasdeinformación>. [Consultado el 19 de diciembre del 2017].
37. Moreno, M. (2009). Disponible en. [Consultado el 5 de enero del 2016]. <http://fccea.unicauca.edu.co/old/siconceptosbasicos.htm/sistemasdeinformación>
38. Muñoz Cruz, V. (1998). Gestión y planificación de sistemas y servicios de información. En García Gutierrez, A.L (ed) 509 pp. Alcalá de Guadaira, Sevilla.
39. Perera Castro Sahiris, (2017) Aplicación de un programa de auditoría a los sistemas de información. Tesis de Licenciatura en Contabilidad y Finanzas. Universidad de Matanzas. Cuba.

40. Ponjuán Dante, Gloria (2004). Sistema de información: Principios y aplicaciones. Editorial Félix Varela. La Habana
41. Prince Batista. N. I. (2008). "Propuesta de Programa de Auditoría de Gestión para la comercialización del Azúcar". Centro Universitario "Vladimir Ilich Lenin" Las Tunas. Tesis presentada en opción al título de Licenciado en Contabilidad y Finanzas.
42. Quintero, O. (2010). Auditoría. [En línea] 2010. [Citado el: 30 de Septiembre de 2015.] <http://www.monografias.com>.
43. Rodríguez Cabrera Karina, López Laureano, Martínez Daysel y Negrín Ernesto (2017). Propuesta de un programa de auditoría a los sistemas de información. Revista Ecainergia ISSN 2017 2528-7869

Sistemas de Información. Monografía Normas internacionales de auditoría
44. Slosse, Carlos A. (1990). Auditoría: un nuevo enfoque empresarial. Edición, 2. Macchi.
45. Stable-Rodríguez Y. Auditoría de información y conocimiento en la organización. Ingeniería Industrial. 2012;33 (3):260-71.
46. Tápanes Bolaños Isel (2017). Propuesta de un programa de auditoría para revisar la fase de elaboración del Presupuesto del Estado. Tesina Diplomado Auditoría Básica III Edición.
47. Trujillo Quesada Natasha (2011) La auditoría informática, herramienta necesaria para el mejoramiento de las tecnologías de la información. Tesis de Licenciatura en Contabilidad y Finanzas. UMCC. Cuba
48. Turmero, (2015) Definiciones de sistemas de información. Referenciado de Tesis de Licenciatura en Contabilidad y Finanzas, Enrique Leandro Ramírez 2016
49. Vázquez Novoa M Sc. Alejandro, Martínez Rodríguez M Sc. Marta F. (2016). Monografía: Scenari-Scenari-Opale 3.3: plataforma para los procesos de formación universitaria semipresenciales y a distancia. Universidad de Matanzas, Cuba.
50. Vázquez Novoa M Sc. Alejandro (2015). Curso de formación sobre Scenari Opale. La producción de contenidos digitales educativos mediante la Cadena Editorial Opale 3.3. Universidad de Matanzas. Departamento de desarrollo de recursos para el aprendizaje.
51. Villardefrancos Álvarez, María del Carmen; Rivera, Zoia (2006). La auditoría como proceso de control: concepto y tipología Ciencias de la Información, vol. 37, núm. 2-3, mayo-diciembre, , pp. 53-59 Instituto de Información Científica y Tecnológica La Habana, Cuba. ISSN: 0864-4659.

52. Ynfante (2009) Sistemas de información, principios y aplicaciones. Gloria Ponjuán Dante, 2004. Editorial Feliz Varela.
53. Zavaro Babani León; Martínez, C. (2003). Nuevas Tecnologías. Citado de <http://www.auditoriapublica.com>. [Consultado el 15 de diciembre del 2017].
54. Zavaro Babani, León (2016) Informática aplicada a la auditoría moderna. Editorial UH Dirección de Publicaciones Académicas. Cuba.

ANEXOS



Anexos

Anexo 1 Principales definiciones de auditoría

Autor/Año	Concepto
Holmes (1945)	Comprobación científica y sistemática de los libros de cuentas, comprobantes y otros registros financieros y legales de un individuo, firma y corporación, con el propósito de determinar la exactitud e integridad de la contabilidad; mostrar la verdadera situación financiera y las operaciones y certificar los estados financieros e informes que rindan.
Alvin y Loebbecke (1980)	Proceso de acumular y evaluar evidencia, realizado por una persona independiente y competente acerca de la información cuantificable de una entidad económica específica, con el propósito de determinar e informar sobre el grado de correspondencia existente entre la información cuantificable y los criterios establecidos.
Dávalos (1981)	Examen que realizan los auditores en forma objetiva, sistemática y profesional sobre los Estados Financieros de una entidad o empresa e incluye la evaluación del Sistema de Control Interno Contable, a base de los registros, comprobantes y otras evidencias que sustentan las operaciones financieras, mediante la aplicación de normas de auditoría generalmente aceptadas.
Slosse (1990)	Es el examen de información por parte de una tercera persona, distinta a la que la preparó y del usuario, con la intención de establecer su razonabilidad dando a conocer los resultados de su examen, a fin de aumentar la utilidad que tal información posee
Andrade (1998)	El examen posterior y sistemático que realiza un profesional auditor, de todas o parte de las operaciones o actividades de una entidad con el propósito de opinar sobre ellas, o de dictaminar cuando se trate de estados financieros.
Villardefrancos y Rivera (2006)	Constituye una herramienta de control y supervisión que contribuye a la creación de una cultura de la disciplina de la organización y permite descubrir fallas en las estructuras o vulnerabilidades existentes en la organización.

Anexo 1. Principales definiciones de auditoría (continuación)

American Accounting Association (2008)	Un proceso sistemático para obtener y evaluar de una manera objetiva las evidencias relacionadas con informes sobre actividades económicas y otros acontecimientos relacionados.
Asamblea Nacional del Poder Popular, Ley 107 (2009)	Proceso sistemático, realizado de conformidad con normas y procedimientos técnicos establecidos, consistente en obtener y evaluar objetivamente las evidencias sobre las afirmaciones contenidas en actos jurídicos o de carácter técnico, económico, administrativo u otros con el fin de determinar el grado de correspondencia entre esas afirmaciones, las disposiciones legales vigentes y los criterios establecidos.
Quintero (2010)	En su acepción más amplia significa verificar la información financiera, operacional y administrativa que se presenta es confiable, veraz y oportuna. Es revisar que los hechos, fenómenos y operaciones se den en la forma como fueron planeados; que las políticas y lineamientos establecidos han sido observados y respetados; que se cumplen con obligaciones fiscales, jurídicas y reglamentarias en general. Es evaluar la forma como se administra y opera teniendo al máximo el aprovechamiento de los recursos.
Almaguer (2012)	Proceso sistemático, realizado por la conformidad con normas y procedimientos técnicos establecidos.
Diccionario Enciclopédico Océano de la Contabilidad (2014)	Proceso de acumular y evaluar evidencia, realizado por persona independiente, para determinar e informar sobre el grado de correspondencia existente entre la información cuantificable y los criterios.

Fuente: elaboración propia a partir de la literatura revisada

Anexo 2 Principales definiciones de auditoría a los sistemas de información.

Autor/Año	Concepto
Aguirre (2007)	Cualquier auditoría que abarca la revisión y evaluación de todos los aspectos (o de cualquier porción de ellos) de los sistemas automáticos de procesamiento de la información, incluidos los procedimientos no automáticos relacionados con ellos y las interfaces correspondientes
Betanzos (2011)	Conjunto organizado de elementos, que pueden ser personas, datos, actividades o recursos materiales en general, los cuales interactúan entre si para generar información y esta pueda servir de base al conocimiento.
Stable-Rodríguez (2012)	Supervisión de los riesgos de los sistemas de información que pudieran afectar al cumplimiento de la legalidad vigente, la eficiencia y la eficacia de los procesos soportados por los sistemas de información, en especial los de la administración electrónica.
Castañón (2012)	Cualquier auditoría que abarque la revisión y evaluación de todos los aspectos de los sistemas automáticos de procesamiento de la información, incluyendo los procedimientos no automáticos relacionados con ellos y las interfaces correspondientes.
Andres y Cardona (2014)	Es un examen y validación del cumplimiento de los controles y procedimientos utilizados para la confidencialidad, integridad y disponibilidad de los sistemas de información
Zavaro (2016)	Permite evaluar el nivel de interacción, el grado de estructuración y la madurez del sistema integral informático. Su objetivo es determinar si existe un sistema integral de información, sistemas aislados o simplemente programas no integrados o si existe redundancia entre ellos. Además busca identificar los controles que están presentes en este sistema. En su desarrollo se evalúan algunas de las principales características que deben componer todo el sistema: la generalidad, la flexibilidad, la confiabilidad, la seguridad y la confidencialidad.

Fuente: elaboración propia a partir de la literatura revisada

Anexo 3 Principales conceptos de Sistemas de información

Autor/Año	Concepto
Muñoz (1998)	Un sistema de información es un conjunto de elementos o componentes relacionados con la información que interaccionan entre sí para lograr un objetivo: facilitar y/o recuperar información.
Ponjuán (2004)	Los sistemas que trabajan con elementos “informativos” (datos, documentos, objetos, información) se denominan sistemas de información.
Torres (2008)	Es la acción mediante la cual un sistema trasmite a otro, por medio de señales, indicaciones sobre la posición de un órgano, la magnitud de una medición, el resultado de un cálculo, etc.
Moreno (2009)	Es un conjunto de componentes que interaccionan entre sí para alcanzar un fin determinado, el cual es satisfacer las necesidades de información de dicha organización. Estos componentes pueden ser personas, datos, actividades o recursos materiales en general, los cuales procesan la información y la distribuyen de manera adecuada, buscando satisfacer las necesidades de la <u>organización</u> .
Hernández (2013)	Un Sistema de Información es un conjunto de elementos orientados al tratamiento y administración de datos e información, organizados y listos para su posterior uso, generados para cubrir una necesidad (objetivo). Dichos elementos formarán parte de alguna de estas categorías: personas, datos, actividades o técnicas de trabajo, recursos materiales en general (típicamente recursos informáticos y de comunicación, aunque no tienen por qué ser de este tipo obligatoriamente).
Turmero (2015)	Un conjunto de componentes relacionados que recolectan (o recuperan), procesan, almacenan y distribuyen información para apoyar la toma de decisiones y el control en una organización.
Instituto Tecnológico Sonora (2017)	Un sistema de información se puede definir técnicamente como un conjunto de componentes relacionados que recolectan (o recuperan), procesan, almacenan y distribuyen información para apoyar la toma de decisiones y el control en una organización.

Fuente: elaboración propia a partir de la literatura revisada

Anexo 4 Encuesta para determinación de aspectos referentes al estado actual de la auditoría a los sistemas de información, los conocimientos y habilidades en los auditores.

Estimado colega, de antemano le agradecemos sus criterios y colaboración:

El equipo multidisciplinario de la Universidad de Matanzas, desea diseñar una herramienta que contribuya en las entidades al control de los procesos internos y la eficiencia en la toma de decisiones, por lo que tiene interés de conocer cuáles son sus criterios acerca de la auditoría a los sistemas de información, así mismo los conocimientos y habilidades de los auditores actuantes. Los resultados formarán parte de una de las técnicas de diagnóstico de esta investigación.

1. ¿Conoce usted que es una auditoría de sistemas de información? (Marque con X su respuesta)

Sí ____ No ____

a) En caso de que usted responda que sí, diga qué aspectos lo componen: (Marque con X su respuesta)

__ Abarca la revisión y evaluación de todos los aspectos (o de cualquier porción de ellos) de los sistemas automáticos de procesamiento de la información.

__ Incluidos los procedimientos no automáticos relacionados con ellos y las interfaces correspondientes.

__ A la integración de redes y las comunicaciones.

2. ¿Cree que es importante para las entidades realizar controles a la información, los sistemas y las tecnologías?

Sí ____ No ____

a) ¿Qué conocimientos usted considera que debe tener un profesional que vaya a ejecutar este tipo de auditoría?

	Ninguno	Poco	Medio	Conocimiento	Mucho
Básicos					
Informática					
Auditoría					
Sistemas					

Contabilidad					
Específicos					
Informática					
Auditoría					
Sistemas					
Contabilidad					

b) Con respecto al nivel de actualización que usted tiene con la legalidad diga:

Legislación referida a	Ninguno	Poco	Medio	Conocimiento	Mucho
Auditoría					
Informática					
Contabilidad					
Sistemas					

c) Cómo usted ha obtenido esta actualización

	Superación personal	Postgrado	Eventos	Entrenamientos	Otros
Informática					
Auditoría					
Sistemas					
Contabilidad					

d) Si respondió otros exprese cuáles _____

3. ¿Ha elaborado en algún momento programas de auditoría?

Sí ____ No ____

a) Específicamente programas relacionados con:

Tecnologías de la información Sí ___ No ___

Sistemas Contables Sí ___ No ___

Seguridad Informática Sí ___ No ___

Otros: _____

4. De los siguientes aspectos responda (marque con una X)

a) Ocupación:

Auditor ___ Informático ___ Otros _____

b) Formación profesional

___ Lic. Economía

___ Lic. Contabilidad y Finanzas

___ Ing. Informática

___ Otros _____

c) Grado científico:

Especialista ___

Máster ___

Doctor ___

d) Años de experiencia su ocupación profesional: _____

e) Rango de edad:

De 18 a 25

De 26 a 35

De 36 a 45

De 45 a 65 ___

De 65 en adelante ___

f) Sexo: F ___ M ___

Anexo 5. Cuestionario para la determinación de expertos en la investigación

Con motivo de una investigación sobre auditoría a los sistemas de información, el equipo que integra el estudio está interesado en su colaboración como experto, para lo cual resultaría de gran utilidad si accediera al llenado de este cuestionario.

Nombre :

Nacionalidad :

Profesión :

Años de experiencia en el área de trabajo:

Institución donde trabaja o estudia :

Orientaciones: A continuación, se proponen un grupo de características o competencias identificadoras que debe poseer un sujeto para calificarlo como experto en el ámbito de un problema concreto, marque 0 si considera que no las posee y 1 en caso contrario.

Características	Votación
Conocimiento	
Competitividad	
Disposición	
Creatividad	
Profesionalidad	
Capacidad de análisis	
Experiencia	
Intuición	
Actualización	
Colectividad	

Anexo 5. Cuestionario para la determinación de expertos en la investigación (continuación)

Atendiendo a las fuentes de argumentación se le pide distribuir los puntos en cada categoría de Alto, Medio y Bajo respectivamente, marque con una x de acuerdo a su criterio en cada caso.

<i>Fuente de Argumentación</i>	Grado de influencia de cada una de las fuentes en sus criterios		
	Alto	Medio	Bajo
Estudios teóricos realizados de acuerdo a el grado de escolaridad			
Experiencia obtenida			
Conocimientos de trabajos en Cuba			
Conocimientos de trabajos en el exterior			
Consulta bibliográfica			
Cursos de actualización			

Fuente: elaboración propia a partir de investigaciones precedentes

Anexo 6. Listado de expertos seleccionados para la investigación

Listados de expertos seleccionados				
No.	Nombre y apellidos	Nacionalidad	Descripción	Años de experiencia
1	Maria Antonia García Benau	Española	Dr.C. Catedrática de Economía. Especialidad Auditoría en la Universidad de Valencia. España	39
2	Laureano de Jesús López García	Cubana	Master en Contabilidad. Auditor y Supervisor de Sistemas Contraloría Provincial de Matanzas. Profesor Auxiliar de la Universidad de Matanzas	38
3	Maritza Avalos Rodríguez	Cubana	Ingeniera y Especialista de Ciencias Informáticas en ETECSA S.A	33
4	Santiago Gorriñ Ordex	Cubano	Auditor de Centro Internacional de la Habana y profesor auxiliar Universidad de Matanzas.	30
5	Alexis Manzanares	Cubana	Ingeniero en Telecomunicaciones. Profesor Asistente Universidad de Matanzas. Unión de Informáticos	25
6	Leonel Lázaro Fernández González	Cubana	Ingeniero en Telecomunicaciones. Jefe de Informática en la Dirección Provincial del Banco Popular de Ahorro.	25
7	Ramon Lorenzo Lorenzo	Cubana	Lic. Contabilidad y Finanzas. Auditor y supervisor Contraloría Provincial de Matanzas. Profesor Universidad de Matanzas	23
8	Carmen Elsa Oeaguera Alfonso	Cubana	Lic. Contabilidad y Finanzas. Contralora Provincial de Matanzas.	23
9	Pedro Felix Carrasco Fundora	Cubana	Ingeniero electrónico. Director Comercial y Especialista en software DESOFT	23
10	Leonardo García Carreño	Cubana	Lic. Educación Informática. Jefe de Redes en la Dirección provincial del Banco Popular de Ahorro Matanzas	20
11	Mayli Estopiñan Lantigua	Cubana	Ingeniera en informática. MSc Matemática educativa, Profesor Asistente Universidad de Matanzas.	12

Fuente: elaboración propia

Anexo 7. Procedimientos del programa de auditoría a los sistemas de información

Procedimientos de auditoría a ejecutar:

Pruebas de cumplimiento:

1. Compruebe si le están bien definidos a los usuarios los actos que les compete en los planes de seguridad y contingencias.
2. Verifique si las áreas vitales y sensibles aplican el plan de seguridad.
3. Compruebe si existe el nombramiento de un responsable para la seguridad informática.
4. Verifique si conocen los usuarios del sistema el plan de seguridad y lo aplican en su labor cotidiana.
5. Compruebe si el responsable de la seguridad informática depende jerárquicamente del nivel superior de la administración.
6. Compruebe si conoce el responsable de la seguridad informática, todas las funciones inherentes a su cargo.
7. Verifique si está suficientemente capacitado el responsable de la seguridad informática para ejercer sus funciones.
8. Identificar cada uno de los módulos o procesos del sistema, el objetivo de cada uno, su integración y determinar las condiciones de instalación del sistema.
9. Revisar si existe la garantía de mantenimiento y actualización del sistema informático.
10. Identificar las fuentes de entradas (manuales o automatizadas) y salida de datos al sistema, realizando un inventario de los informes que produce y destinatarios de los mismos, así como el cumplimiento de las regulaciones que existan en cuanto a la obligatoriedad de datos en los documentos que se emitan
11. Investigar si han sido identificadas las vulnerabilidades de la aplicación y si se han realizado acciones para su solución.

Pruebas sustantivas a los sistemas de información

Control de los sistemas:

1. Comprobar los controles generales del entorno computacional, que son aquellos controles que su efectiva aplicación nos permiten garantizar la integridad, confidencialidad, oportunidad y disponibilidad de datos y recursos y no intervienen directamente en el procesamiento de datos.
2. Revisar el control de acceso de usuarios a los sistemas. Verificar si los accesos de usuarios son autorizados por el jefe inmediato de estos; así como su desactivación en caso de baja de los mismos. Si existe separación de funciones y cuentan con el procedimiento escrito que otorga o suspende derecho de acceso a sistemas y datos para cada usuario.
3. Evaluar el sistema de control interno de la misma, obteniendo un conocimiento preliminar del ambiente informático y de los procedimientos de control implementados.
4. Determinar si tiene la capacidad de poder coleccionar trazas de auditoría de una manera continua durante todo el proceso de transacciones y se preservan durante el periodo establecido en la legislación vigente.
5. Precisar si existe acceso a la base de datos a los usuarios.
6. Compruebe si la entidad tiene identificados los riesgos relevantes derivados de la tecnología, si tienen establecidas acciones que atenúen el impacto de los mismos.
7. Comprobar si la estructura, fortaleza y frecuencia de cambio de contraseñas están en función del riesgo estimado para el acceso que se protege.
8. Comprobar si las contraseñas combinan números, letras, sin significado evidente con longitud mínima de 6 caracteres.
9. Revisar el control y las pruebas documentales de las acciones ejecutadas para cubrir brechas de seguridad y corrección de errores del sistema.

Controles de entrada:

1. Comprobar que en todas las pantallas de captación de datos se registre el número del documento primario como un dato más y que no se permita la entrada de datos ya captados,

evitando así la duplicación de información.

2. Comprobar que al finalizar el proceso de captación se reporten los datos faltantes e impida pasar al proceso siguiente, evitando así la omisión de información.
3. Comprobar que se validen todo aquellos datos cuya corrección pueda ser verificada, el sistema no debe permitir el procesamiento ulterior de los datos, mientras queden captados con errores de validación.

Controles de procesamiento:

1. Comprobar que la actualización de los ficheros maestros esté centralizado en una persona, que la asignación de esta función, ha sido aprobada por la persona facultada para ello, y que exista evidencia documental de ese acto.
2. Comprobar que el sistema solo permita el borrado de artículos, cuando no se haya registrado información que involucre el artículo que se pretende borrar.
3. Comprobar que existen controles dentro de su aplicación, que aseguren la ejecución oportuna, de las funciones del sistema tales como: procedimientos de inicio de las operaciones del día, verificación de la integridad de los ficheros, salva al final de día y verificar que el sistema calcule los totales.

Controles de salida:

1. Comprobar que los reportes tienen la posibilidad de salir por pantalla, impresora o diferido, indistintamente y que los reportes básicos están nominalizados y programados en opciones.
2. Comprobar que existe la posibilidad de reimpresión y de selección de un rango de páginas a imprimir.
3. Comprobar que los reportes contengan las fechas del período a imprimir y la de impresión, así como la numeración de todas sus páginas, título del reporte y nombre de la entidad.
4. Verificar que la información emitida por los sistemas, tengan salida hacia impresora o pantalla pero no hacia ficheros diferidos que puedan ser modificados.

Control de la seguridad informática:

1. Se cuenta con un plan de seguridad informática acorde con los objetivos de la organización y se encuentra evaluado y aprobado por las instancias correspondientes.
2. Verificar si dentro del Plan de Contingencias están contenidos los procedimientos de recuperación ante incidentes de seguridad y si hay evidencias de que se le han informado

al personal.

3. Investigar si se imponen o proponen sanciones ante violaciones de seguridad.
4. Verificar si se establecen controles que impiden la instalación de Software y Hardware sin la debida autorización..
5. Comprobar si los usuarios de las Tecnologías Informáticas (TI), poseen preparación necesaria sobre Seguridad Informática.
6. Las cuentas de usuario del sistema son cambiadas cada vez que un trabajador es cambiado de puesto y/o responsabilidades.
7. Las cuentas de acceso, con permisos de administración del sistema, son de uso exclusivo por el personal en funciones de administración. Existe la documentación firmada y revisada por la Dirección, que aprueba el acceso de los nuevos usuarios al sistema y el nivel otorgado.
8. Comprobar la protección de las tecnologías de la información con programas antivirus; y si los antivirus utilizados están debidamente aprobados en el país y están actualizados.
9. Verificar si las TI, que poseen información de valor, están debidamente protegidas.
10. Revisar si está implementado y se cumple con el plan de mantenimiento preventivo para las TI.
11. Comprobar si se evita mediante control y procedimientos adecuados la salida de información que poseen las TI que causan baja, salen a reparación o se trasladan de función.

Respaldo de la información

1. Verificar si los respaldos, con los informes de las copias y los procedimientos de recuperación, son almacenados en otra ubicación diferente al origen.
2. Comprobar si los respaldos, mantienen las mismas condiciones ambientales que el origen.
3. Investigar, si se prueban regularmente los respaldos de información, para verificar su estado y uso ante emergencias.
4. Investigar, si ante cualquier incidente que afecte la seguridad de la información relevante, se tiene establecido crear la comisión, para esclarecer los hechos y establecer las medidas que eviten recurrencia.
5. Comprobar, si el jefe de la entidad, ha facultado bajo documento, la realización de controles en materia de seguridad informática a las entidades subordinadas.

Seguridad de la información y la comunicación:

1. Verificar si se asegura la integridad, confidencialidad y oportunidad de la información, de acuerdo a los servicios que se reciben y se ofertan.
2. El sistema para la gestión de la información, logra que la comunicación descendente, facilite que los trabajadores conozcan y entiendan los principios y metas de la organización.
3. El sistema para la gestión de la información, logra que la comunicación ascendente, permita la mejora continua de la organización, al retroalimentarse de la opinión de los trabajadores.
4. En caso de emitirse información sensible, esta se manipula con el debido nivel de seguridad.
5. Indicar, si el sistema para la gestión de la información, logra que la comunicación horizontal, garantice la ágil y rápida respuesta de los problemas que se presentan en los diferentes procesos, fortalece el trabajo en grupo y el desarrollo de la inteligencia colectiva.
6. En cada reporte, se incluyen dentro del encabezado, datos referentes a la fecha y hora en que fue emitido, usuario que lo generó así como su nivel de confidencialidad.
7. Las páginas de cada reporte son debidamente enumeradas y cada una mantiene los datos registrados en su encabezado.
8. La salida de datos del sistema, se encuentra sujeta a un estricto control, en cuanto a quién realizó la operación, destino, contenido y cantidad de la información extraída.
9. Verificar si existen mecanismos (ya sea por el sistema o manipulando las preferencias de impresión), para impedir que en las impresiones de salidas grandes, que sean interrumpidas, tenga que ser duplicada la información ya impresa.
10. Verificar que no existen discrepancias entre los distintos reportes emitidos por el sistema, ni entre los reportes del sistema y los cálculos de datos reales realizados como comprobación.
11. Establecer una comprobación, sobre si la información de salida, cumple los requisitos exigibles de formato, contenido, frecuencia, oficialmente establecidos, y si existe algún algoritmo que valide esta información (cuadre de cifra entre los Estados Financieros).

Controles asociados a las TIC:

1. Comprobar si han sido inventariados todos los equipos y sus accesorios.
2. Verificar si los bienes informáticos de la entidad, son utilizados en funciones de trabajo, en correspondencia con su objeto social.
3. Comprobar si los bienes informáticos se encuentran bajo la custodia documentada de una persona.
4. Controlar el movimiento de los medios informáticos, especificando bajas técnicas o medios

trasladados hacia otras entidades.

5. Verificar, si se controla el uso de programas que comprometen, o monitorean la seguridad del sistema informativo, o procesan información contrarias al interés social.
6. Comprobar que las TI están protegidas contra alteraciones y sustracciones, de estas o sus componentes (sellos de seguridad).
7. Comprobar la existencia de medidas y procedimientos para llevar adelante la estrategia ante incidentes que garanticen continuidad, restablecimiento y recuperación de los procesos informáticos.
8. Verificar si se realizan inspecciones sorpresivas para detectar entre otros aspectos: las extracciones o préstamos no autorizados de bienes informáticos; el control y uso adecuado de los servicios informáticos y telefónicos.
9. Al producirse un incidente o violación, se reporta la información oportunamente a la Oficina de Seguridad para las Redes Informáticas (OSRI) y a la instancia superior de la entidad, de acuerdo con la importancia de la misma.

Controles para la protección del gestor de Base de Datos:

1. Comprobar que todos los servidores que presten servicio (correo, dominio, web, ftp, jabber, base de datos) estén situados en un local con las condiciones de seguridad establecidas.
2. Comprobar el acceso al gestor de bases de datos, donde se almacenan los datos de la aplicación, es restringido solo al administrador del sistema.
3. Revisar si se encuentra aislado física o lógicamente, la red dedicada al uso del Sistemas Contables Financieros, en dependencia de las disponibilidades y de la complejidad de la entidad donde se despliegue.
4. Comprobar que no puedan ser visualizadas las contraseñas en pantalla, mientras se teclean por el usuario.
5. Comprobar que no pueden ser almacenadas en texto claro (sin cifrar), ningún tipo de tecnologías de información.