

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR  
FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA DE OCCIDENTE  
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS ECONÓMICAS



TRABAJO DE GRADUACIÓN

TEMA:

"DISEÑO DE UNA GUÍA DE CONSULTA DE AUDITORÍA DE SISTEMAS, PARA ESTUDIANTES DE CONTADURÍA PÚBLICA DE LA FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA DE OCCIDENTE"

PARA OPTAR AL GRADO DE:  
LICENCIATURA EN CONTADURÍA PÚBLICA

PRESENTADO POR:  
CASTILLO MORALES, SANDRA LORENA  
HEREDIA AMAYA, GIOVANNI ALEXANDER  
ESQUIVEL ESCALANTE, JOSÉ ANTONIO

DOCENTE DIRECTOR:  
LICDO. CARLOS MAURICIO TRIGUEROS QUINTANILLA

OCTUBRE, 2006

SANTA ANA

EL SALVADOR

CENTROAMÉRICA

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR**

**RECTORA:**

**DRA. MARIA ISABEL RODRIGUEZ**

**VICE-RECTOR ACADÉMICO:**

**ING. JOAQUIN ORLANDO MACHUCA GOMEZ**

**VICE-RECTORA ADMINISTRATIVA:**

**DRA. CARMEN ELIZABETH RODRIGUEZ DE RIVAS**

**SECRETARIA GENERAL:**

**LICDA. ALICIA MARGARITA RIVAS DE RECINOS**

**FISCAL GENERAL:**

**LICDO. PEDRO ROSALIO ESCOBAR CASTANEDA**

**FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA DE OCCIDENTE**

**DECANO:**

**LICDO. JORGE MAURICIO RIVERA**

**VICE-DECANO:**

**LICDO. MSE. ROBERTO GUTIERREZ AYALA**

**SECRETARIO:**

**LICDO. VICTOR HUGO MERINO QUEZADA**

**JEFE DEL DEPARTAMENTO DE CIECIAS ECONÓMICAS Y  
COORDINADOR DE PROCESO DE GRADO:**

**LICDO. EDUARDO ZEPEDA GUEVARA**

## **DEDICATORIA Y AGRADECIMIENTOS ESPECIALES:**

**A DIOS TODOPODEROSO:** por iluminar y conducir mis pasos en todo momento.

**A MI MADRE:** Gloria Alicia Morales de Castillo, por su apoyo incondicional y a mi padre que en paz descanse Israel Antonio Castillo.

**A MI TIO:** José Francisco Morales León, por su motivación y sus consejos.

**A MI TIA:** Ana Miriam Martínez por apoyarme siempre.

**A MIS HERMANOS:** Anny y Carlos por su apoyo y comprensión.

A Carlos Aguilar Reyna por su apoyo incondicional.

A Juan José Martínez por sus sabios consejos.

**A NUESTRO DOCENTE DIRECTOR:** Lic. Carlos Mauricio Trigueros, por el tiempo invertido en este trabajo de graduación.

A familiares y amigos que de alguna manera han aportado su colaboración en el desarrollo de nuestro trabajo.

**A MIS COMPAÑEROS DE TESIS:** Giovanni y José Antonio, con cariño especial.

**A TI MI AMOR** por apoyarme en todo momento y estar siempre conmigo.

**Sandra Lorena Castillo Morales.**

## **DEDICATORIA Y AGRADECIMIENTOS ESPECIALES:**

**A JEHOVA MI DIOS,** por haberme regalado la vida, por cuidar de mi en todo momento, manteniéndome con salud, y guiando siempre mi camino, logrando gracias a su amor, protección y bendición culminar mi carrera profesional.

**A mis amados padres,** Oscar Armando Heredia y Zoila Esperanza Amaya por su inigualable amor, comprensión y apoyo incondicional, que nunca me faltaron. Gracias en especial por sus oraciones, que fueron contestadas en el momento oportuno.

**A mis queridos hermanos,** "Mando" que en sus momentos de cordura me aconsejó y extendió sus brazos como una muestra de su apoyo incondicional, sin importar la distancia que nos separa. A Zuleima por llenarme de gozo y alegría. Porque siempre estuvo a mi lado y en muchas formas me ayudó, gracias de todo corazón "Gorda".

**T.A.M.N.P,** gracias Princesita por tu apoyo en todo momento y por el tiempo que no te dediqué, y siempre ten presente que "Sí te quiero mucho".

Dedicado especialmente a la memoria de mi abuelita, me haces mucha falta "**Mamá Juana**"

**Giovanni Alexander Heredia Amaya.**

## **AGRADECIMIENTOS**

**A Dios padre:** por haberme dado el preciado don de la vida, proporcionándome salud, por cuidarme en cada momento y sobre todo por iluminarme con la luz del Espíritu Santo para poder culminar mi carrera.

**A María Santísima:** por su amor, cuidado e intercesión ante nuestro creador, lo cual fue necesario para que pudiera cumplir con mis objetivos y alcanzar mis metas.

**A mi familia:** por su amor y comprensión, ya que puedo contar con ellos de una manera incondicional. Gracias por estar en los momentos más importantes de mi vida y por brindarme su apoyo en toda mi carrera universitaria.

**A mis amigos:** por creer y confiar en mi, por formar parte importante en mi vida; en especial hago mención del apoyo moral y espiritual que me brindaron mis hermanos del grupo juvenil "Cristo Joven", gracias por estar conmigo y por sus oraciones ante el creador, las cuales fueron escuchadas.

**José Antonio Esquivel Escalante.**

## ÍNDICE

PAG.

Introducción ----- i

### **CAPÍTULO I "GENERALIDADES"**

Introducción-----	1
1.1. Antecedentes-----	1
1.1.1. Auditoría de Sistema Tradicional-----	10
1.1.2. Su origen a nivel mundial-----	13
1.1.3. Su origen y evolución en el país-----	19
1.1.4. Transformaciones ocurridas-----	22
1.1.5. Enfoque de los Contadores Públicos Certificados-----	28
1.1.6 Enfoque de los Contadores Públicos Académicos-----	29

### **CAPÍTULO II "ASPECTOS TEÓRICOS DE LA AUDITORÍA DE SISTEMAS"**

Introducción-----	33
2.1. Teoría general de los sistemas-----	33
2.1.1. Definición-----	33
2.2. Ciclo de vida de los sistemas de infor_ mación-----	34

2.3.	Diversos tipos de auditoría y su relación con la Auditoría de Sistemas-----	42
2.3.1	Auditoría Interna/Externa y Auditoría Contable/Financiera-----	43
2.3.2	Auditoría Administrativa Operacional-----	49
2.4	Tipos de Auditorías-----	53
2.4.1	Auditoría Interna-----	55
2.4.2	Auditoría Externa-----	58
2.4.3	Auditoría Gubernamental-----	62
2.4.4	Auditoría de Sistemas-----	62
2.4.4.1	Importancia de la Auditoría de Sistemas-----	74
2.4.4.2	Utilidad de la Auditoría de Sistemas-----	77
2.5.	Conceptos Didácticos-----	77

**CAPÍTULO III "DIAGNÓSTICO RESPECTO A LA AUDITORÍA DE  
SISTEMAS EN LA FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA  
DE OCCIDENTE"**

	Introducción-----	84
3.1.	Metodología de la Investigación-----	84
3.1.1.	Tipo de Investigación-----	84
3.1.2.	Contexto de la investigación-----	85
3.1.2.1.	Fuentes Primarias-----	85



3.1.2.2.	Fuentes Secundarias-----	85
3.1.3	Universo y tamaño de la muestra-----	86
3.1.3.1.	Universo-----	87
3.1.3.2.	Muestra-----	87
3.1.3.2.1	Tamaño de la muestra-----	88
3.2.	Diagnóstico-----	91
3.3.	Conclusiones y Recomendaciones -----	92
3.3.1	Conclusiones-----	93
3.3.2	Recomendaciones-----	94

**CAPÍTULO IV "DISEÑO DE UNA GUÍA DE CONSULTA DE AUDITORÍA DE SISTEMAS, PARA ESTUDIANTES DE CONTADURÍA PÚBLICA DE LA FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA DE OCCIDENTE".**

Introducción-----	97
-------------------	----

**PRIMERA UNIDAD**

4.1.	Auditoría de Sistemas-----	100
4.1.1.	Generalidades de la Auditoría de Sistemas----	100

4.1.1.1.	Objetivos generales de una Auditoría-----	101
4.1.2.	Bases técnicas de la Auditoría de Sistemas---	102
4.1.3.	Habilidad y Competencia-----	104
4.1.4.	Auditoría-----	105
4.1.4.1.	Diferencias entre la Auditoría de Sistemas y la Auditoría Tradicional-----	105

**SEGUNDA UNIDAD.**

	Objetivos-----	107
4.2.	Sistemas de Información y sus elementos -----	107
4.2.1.	Tipos de Sistemas-----	109
4.2.1.1.	Sistemas de procesamiento de datos-----	109
4.2.1.2.	Sistemas de información para la administra_ ción-----	110
4.2.1.3.	Sistema de apoyo para la toma de decisiones--	110
4.2.2.	Seguridad de los sistemas-----	111
4.2.2.1	Seguridad física-----	111
4.2.2.2	Seguridad lógica y confidencial-----	114
4.2.2.3	Seguridad en la utilización del equipo-----	121
4.2.2.4	Procedimiento de respaldo-----	124
4.2.3.	Ciclo de vida de un sistema de información---	125

4.2.3.1.	Desarrollo e implementación de un sistema----	125
4.2.3.2.	Mantenimiento y soporte-----	126
4.2.3.3.	Obsolescencia-----	127
4.2.4.	Procesamiento de la información-----	127
4.2.5.	Evaluación de los controles generales-----	128
4.2.5.1.	Evaluación de los controles de acceso-----	131
4.2.5.2.	Evaluación de los controles de entrada-----	131
4.2.5.3.	Evaluación de controles de procesos-----	133
4.2.5.4.	Evaluación de controles de salida-----	133
4.2.5.5.	Evaluación de base de datos-----	134
4.2.5.6.	Evaluaciones de control de comunicaciones----	135

### **TERCERA UNIDAD**

Objetivo-----	137
4.3. Organización de la Auditoría de Sistemas----	137
4.3.1. Planeación-----	137
4.3.1.1 Recurso humano-----	141
4.3.1.2 Presupuesto-----	142
4.3.1.3 Cronograma de actividades-----	143
4.3.1.4 Información necesaria para efectos de la planeación-----	143

4.3.1.5.	Planeación estratégica-----	144
4.3.1.6.	Parte final de la planeación-----	145
4.3.2.	Planeación de la Auditoría en Informática----	146
4.3.2.1.	Definición de objetivos-----	147
4.3.3.	Metodología-----	150
4.3.3.1.	Toma de contacto-----	150
4.3.3.2.	Planificación-----	151
4.3.3.3.	Desarrollo de la auditoría-----	151
4.3.3.4.	Diagnóstico-----	152
4.3.3.5.	Identificación de riesgos-----	153
4.3.3.5.1	Riesgo inherente-----	153
4.3.3.5.2	Riesgo de control-----	153
4.3.3.5.3	Riesgo detección-----	153
4.3.3.5.4	Riesgo de Internet-----	154
4.3.3.6.	Recolección de evidencias-----	155
4.3.3.7.	Identificación de puntos clave de control----	157
4.3.3.8.	Identificación de debilidades de control-----	158
4.3.3.9.	Conclusiones-----	159
4.3.4.	Ejecución de la Auditoría de Sistemas-----	160
4.3.4.1.	Revisión del sistema de control contable-----	161
4.3.4.1.1	Revisión preliminar-----	161

4.3.5.	Informes de la Auditoría de Sistemas-----	163
4.3.5.1.	Esquema de un informe de Auditoría de Sistemas-----	164

**ANEXOS**

Anexo N°1-----	166
Anexo N°2-----	194
Anexo N°3-----	202
Anexo N°4-----	214
Anexo N°5-----	221
Bibliografía-----	229

## **INTRODUCCIÓN**

La competencia global es ya un hecho, el acelerado cambio tecnológico y las exigencias que trae consigo la modernización en los últimos años, han obligado a las empresas a una evolución constante de sus elementos de rendimiento productivo, para poder ser eficientes y con ello alcanzar la competitividad en su entorno. Las organizaciones se reestructuran con el fin de perfeccionar sus operaciones y al mismo tiempo, aprovechar los avances en tecnologías de sistemas de información para mejorar su posición competitiva. Dicha situación implica modificar los procedimientos utilizados anteriormente en relación a la forma de operar, y cambiarlos por procedimientos modernos que se encuentren a nivel de las exigencias empresariales, es decir, utilizar los sistemas informatizados en sustitución de los manuales.

Estos cambios propiciaron una variabilidad en la realización de las auditorías, surgiendo además de la Auditoría Tradicional, la Auditoría de Sistemas de Información. Tomando en cuenta que los sistemas

informáticos no son infalibles sino por el contrario contienen un riesgo inherente, debido a la naturaleza cambiante de la tecnología y el uso de los recursos que ella demanda, se requiere de la revisión periódica de la integridad, confiabilidad, seguridad y, veracidad de los datos e información que se procesa.

Para muchas organizaciones, la información y la tecnología que la soportan (sistemas de información computarizados), representan sus activos más valiosos. Muchas organizaciones reconocen los beneficios potenciales que la tecnología puede proporcionar. Otras organizaciones, mejor preparadas, también comprenden y administran los riesgos asociados con la implementación de ésta. Por lo tanto, la administración debe tener una apreciación y un entendimiento básico de los riesgos y limitaciones de su empleo, para proporcionar una dirección efectiva y controles adecuados.

Uno de los problemas más frecuentes en los centros de informática de las empresas, es la falta de una adecuada organización, que permita avanzar al ritmo de las

exigencias de las organizaciones. A esto hay que agregar la situación que presentan los nuevos equipos en cuanto al uso de bases de datos, redes y sistemas de información. Lo anterior, combinado con la necesidad de una eficiente planeación estratégica y corporativa de las organizaciones, y con una descentralización de equipos y centralización de la información, ha provocado que la complejidad de las decisiones, y las dimensiones de los problemas en cuanto a la mejor forma de organizar el área de cómputo dentro de una entidad, requieran aplicar técnicas modernas de control y administración.

Para poder evaluar un sistema de información, es necesario conocerlo y controlarlo desde su inicio, siguiendo su proceso, que puede ser manual, mecánico, electrónico, o bien la combinación de éstos; hasta llegar a su almacenamiento, respaldos, seguridad y eficiencia en el uso de la información que proporcionan. No basta, pues, conocer una parte o fase del sistema, como pueden ser los equipos de cómputo, que tan sólo vienen a ser una herramienta dentro de un sistema total de información.



Existe una creciente necesidad entre los usuarios de sistemas de información, en cuanto a la seguridad de los servicios, que permitan la existencia de controles adecuados, disminuyan o anulen los riesgos relacionados con la tecnología; actividad en la que se involucra al profesional en Contaduría Pública, desde su función de auditor, en la que evalúa el control interno, con el propósito de determinar deficiencias y recomendar planes de acción. Por tanto, es necesario que éste incremente su potencial de conocimientos técnicos en el ámbito de la informática.

La formación académica de los profesionales es fundamental para el debido ejercicio de su función, ya que aquí obtendrá los conocimientos necesarios para desarrollar de manera adecuada, su labor. Los factores que afectan la formación profesional de los estudiantes en las universidades, son: la administración y legislación vigente en dichos centros; la calidad del cuerpo docente y de los alumnos; el diseño, evaluación y actualización de los programas; el financiamiento con que cuentan, así como la infraestructura y equipamiento disponible. El presente

trabajo se propone como objetivos, establecer la situación actual en conocimientos sobre Auditoría de Sistemas, que tienen los estudiantes de la carrera de Contaduría Pública, así como la bibliografía relacionada al tema, para proponer una guía de consulta que satisfaga las necesidades de formación académica y material didáctico; tanto a docentes como comunidad estudiantil de la carrera de Contaduría Pública, de la Universidad de El Salvador.

Ante tal situación, se presenta el documento titulado: "Diseño de una Guía de Consulta de Auditoría de Sistemas, para estudiantes de Contaduría Pública de la Facultad Multidisciplinaria de Occidente", con el objeto de que se cuente con material didáctico que permita enriquecer los conocimientos sobre el tema y de esta manera, contribuir al desarrollo integral en la formación académica que brinda la Universidad de El Salvador.

El documento denominado, "Diseño de una Guía de Consulta de Auditoría de Sistemas, para estudiantes de Contaduría Pública de la Facultad Multidisciplinaria de

Occidente", se ha elaborado en cuatro capítulos, cuyos temas son:

**Capítulo I: "Antecedentes y Generalidades"**, en este Capítulo se describe el surgimiento de la Auditoría de Sistemas, tanto su origen en la República de El Salvador, como a nivel mundial, haciendo un recorrido en su evolución y en los cambios y transformaciones que ha experimentado a través del tiempo. Se hace mención del enfoque que se le da a la Auditoría de Sistemas como tal, por parte de los Contadores Públicos Académicos, y por parte de los Contadores Públicos Certificados. Con el propósito de dar a conocer los orígenes y transformaciones ocurridas de la Auditoría y la Informática tanto a nivel mundial como a nivel nacional.

**Capítulo II: "Aspectos teóricos relativos a la Auditoría de Sistemas"**, se presentan en este Capítulo conocimientos básicos y conceptos en las áreas de Computación y Sistemas para que el estudiante que no posee conocimientos en dichas áreas tenga una base que le facilitará el proceso de aprendizaje de la Auditoría de

Sistemas. Además, se dan a conocer los diversos tipos de auditoría y su relación con la auditoría de sistemas. A efecto de facilitar al estudiante que no posee conocimiento suficiente en dichas áreas tenga una base que le facilitará el proceso de aprendizaje de la Auditoría de Sistemas.

**Capítulo III: "Diagnóstico respecto a la Auditoría de Sistemas en la Facultad Multidisciplinaria de Occidente";**

en este Capítulo se hace un análisis de los resultados de la investigación sobre la situación de los estudiantes y egresados de la carrera de Contaduría Pública, respecto al estudio de la Auditoría de Sistemas, en la Facultad Multidisciplinaria de Occidente. Además, se incluirán las conclusiones, derivadas del diagnóstico y las recomendaciones para corregir las deficiencias halladas. Con el objeto de dar a conocer la opinión de la población universitaria a cerca de la realización de una Guía de Consulta y por medio del diagnóstico publicar los resultados obtenidos.

**Capítulo IV: "Diseño de una Guía de Consulta de Auditoría de Sistemas para estudiantes de Contaduría**

**Pública, en la Facultad Multidisciplinaria de Occidente”,** este Capítulo contiene la Guía de Consulta y el esquema metodológico propuesto que orienten al estudiante que cursa la asignatura de Auditoría de Sistemas, en la Facultad Multidisciplinaria de Occidente. Para ayudar de la mejor manera al proceso de aprendizaje del mismo, con lo cual se pretende corregir todas las deficiencias que se encontraron por medio del diagnóstico.

Es conveniente precisar y aclarar que, la función de auditoría en informática se ubica dentro del contexto de la organización, dependiendo de su tamaño y características. La profundidad con la que se realice, dependerá también de las características y del número de equipos de cómputo con que se cuente. El presente documento, señala un panorama general, pero habrá que adecuar éste y profundizar de acuerdo a la organización de que se trate y de los equipos, software y comunicación que se auditen.

# **CAPÍTULO I**

## **"GENERALIDADES"**

## **INTRODUCCIÓN:**

El presente capítulo muestra una descripción sobre los orígenes y evolución de la auditoría tanto a nivel mundial como a nivel nacional. La cual surge como una necesidad del hombre para prever los fraudes en las cuentas manejadas por los administradores. Es por ello que junto con la auditoría surgen los auditores como personas evaluadoras de las operaciones y de las cifras consignadas en los estados financieros.

### **1.1 ANTECEDENTES.**

a-) ANTECEDENTES DE LA AUDITORÍA.

b-) ANTECEDENTES DE INFORMÁTICA.

c-) ANTECEDENTES DE LA AUDITORÍA EN INFORMÁTICA.

**a-) ANTECEDENTES DE LA AUDITORÍA.**

Las auditorías han existido aproximadamente desde el siglo XV. El origen exacto de las auditorías de informe

financieros es objeto de controversia, pero se sabe que hacia el siglo XV, algunas familias pudientes establecidas en Inglaterra recurrían a los servicios de auditores para asegurarse de que no había fraude en las cuentas que eran manejadas por los administradores de sus bienes. Aunque el origen de la función de auditoría es remoto, su verdadero desarrollo corresponde al siglo XX.

Conforme se expandía el comercio, después de pasar por el trueque primero en pueblos, ciudades, Estados y finalmente en continentes, y motivados por su constante crecimiento tanto en volumen como en el monto de operaciones comerciales, los incipientes comerciantes tuvieron la necesidad de establecer mecanismos rudimentarios de registros que les permitieran dominar las actividades mercantiles que realizaban.

Después, conforme los comerciantes crecieron y se agruparon en gremios y mercados locales, surgió la necesidad de contar con un mejor registro de sus actividades, tanto individuales como conjuntas. Posteriormente con el crecimiento de estas agrupaciones,



que se convirtieron en incipientes empresas, fue necesario establecer un mayor control para conocer de sus actividades financieras.

Gracias a ese crecimiento se inició el registro de operaciones mercantiles a través de escribas, quienes al principio asentaban dichas operaciones en forma rudimentaria; posteriormente, con el nacimiento de la partida doble y el registro de operaciones financieras, surgió la llamada teneduría de libros. Conforme esa técnica evolucionó y se llegó a impulsar la contabilidad y el registro de operaciones en libros y pólizas. En la actualidad, la contabilidad se lleva a cabo en sistemas de cómputo.

A la par que esto evolucionaba, fue necesario que alguien evaluara que estos registros y resultados fueran correctos y veraces. Entonces se requirió de alguien que verificara la veracidad y confiabilidad de esas operaciones. En ese momento nació el acto de auditar.

Las primeras revisiones fueron rudimentarias y poco meticulosas, enfocadas exclusivamente a comprobar la veracidad y confiabilidad de los registros contables y su correcta expresión en los resultados que se entregaban; su principal objetivo consistía en saber si las transacciones eran registradas de manera correcta y si las cantidades en ellas asentadas eran exactas. Con ello se buscaba que los encargados de la administración de los negocios llevaran y reportaran con precisión sus anotaciones, para comprobar que no existieran desfalcos ni sustracciones de los bienes que se les encomendaban.

Conforme creció la actividad empresarial y los bancos tuvieron más injerencia en las empresas a través de la custodia de sus depósitos y el otorgamiento de préstamos a las mismas, se requirió la elaboración de estados financieros, en las cuales las empresas anotaban los resultados obtenidos durante los ejercicios anteriores; estos estados financieros también les servían para demostrar su solvencia cuando solicitaban algún préstamo.

En sus inicios, los bancos aceptaban los resultados que emitían las empresas sin objetar sus estados financieros y sin necesidad de dictamen alguno, siempre y cuando estos resultados fueran hechos por un profesional de la contabilidad. Sin embargo, como consecuencia del propio crecimiento de las actividades empresariales, se hizo necesario que el reporte de los resultados de una empresa también fuera avalado por un profesional independiente, a quien se le encargaba que comprobara y dictaminara sobre la veracidad y confiabilidad de los resultados presentados por los financieros de la empresa, así nació formalmente la actividad del auditor.

#### **b-) ANTECEDENTES DE INFORMÁTICA.**

En los años cuarenta empezaron a darse resultados relevantes en el campo de la computación, con sistemas de apoyo para estrategias militares; posteriormente se incrementó el uso de las computadoras y sus aplicaciones y se diversificó el apoyo a otros sectores de la sociedad: educación, salud, industria, política, banca, aeronáutica, comercio, etc.

En aquellos años la seguridad y control de ese medio se limitaba a dar custodia física a los equipos y a permitir el uso de los mismos a personal altamente calificado (no había gran número de usuarios, ya fueran técnicos o administrativos).

En el presente la informática se ha extendido a todas las ramas de la sociedad; es decir, resulta factible controlar un vuelo espacial por medio de una computadora así como seleccionar las compras del hogar en una microcomputadora.

Esta rapidez en el crecimiento de la informática permite deducir que los beneficios se han incrementado con la misma velocidad, algunos con mediciones tangibles como reducción de costos e incremento porcentual de ventas, y otros con aspectos intangibles como mejoría en la imagen o satisfacción del cliente, pero ambos con la misma importancia para seguir impulsando la investigación y actualización constante de la tecnología.

Con el paso de los años la informática y todos los elementos tecnológicos que la rodean han ido creando necesidades en cada sector social y se han vuelto un requerimiento permanente para el logro de soluciones.

A continuación se mencionan algunas consideraciones que corresponden a una necesidad real y no a una tendencia:

- Todas las actividades de la sociedad buscan apoyarse de alguna forma en la tecnología de informática.
- Tanto los equipos de cómputo de diferentes marcas y capacidades como las bases de datos y los sistemas de información deben ser una solución integrada.
- La capacitación tiene que ser permanente en el uso de la tecnología de informática debido a su constante crecimiento y actualización.
- Hardware, software, telecomunicaciones y otros medios electrónicos han de estar interrelacionados para

explotar al máximo sus capacidades y dar soluciones a todos los sectores de la sociedad.

- Integrar a la comunidad de manera permanente al campo de la informática.
- La gran penetración de la informática en todos los niveles del sector educativo, así como en los sectores social y cultural.
- El control y seguridad sobre todos los recursos de informática es una necesidad.
- Se debe evaluar de manera formal y periódica la función de informática.
- El proceso de planeación de los negocios ha de integrar de manera permanente la función de informática.
- Otros.

**c-) ANTECEDENTES DE LA AUDITORÍA DE SISTEMAS.**

La palabra auditoría viene del latín "auditorius" y de esta proviene auditor, que tiene la virtud de oír y revisar cuentas, pero debe estar encaminado a un objetivo específico que es el de evaluar la eficiencia y eficacia con que se está operando para que, por medio del señalamiento de cursos alternativos de acción, se tomen decisiones que permitan corregir los errores, en caso de que existan, o bien mejorar la forma de actuación.

Algunos autores proporcionan otros conceptos pero todos coinciden en hacer énfasis en la revisión, evaluación y elaboración de un informe para el ejecutivo, encaminado a un objetivo específico en el ambiente computacional y los sistemas.

La mayor preocupación de los auditores hoy en día, en especial los que no son auditores de sistemas de información, y algunos de éstos también, es poder utilizar

el computador para realizar las auditorías "por dentro del mismo", en la revisión de los datos que contiene; y no se han dado cuenta todavía, (a pesar de estar tan avanzada esta especialización, tanto en métodos, técnicas, pronunciamientos, tecnología, y herramientas, así como en el tiempo), que ésta tarea es muy sencilla y que, más que todo es parte sustancial de la Auditoría Financiera.

Esta parte de las pruebas en la Auditoría de Sistemas es importante también, pero no lo de mayor peso; es lo último que se lleva a cabo, en la parte de la evaluación de sistemas en operación.<sup>1</sup>

#### **1.1.1. AUDITORÍA DE SISTEMA TRADICIONAL.**

La auditoría tradicional, da la pauta para realizar una adecuada auditoría, basándose en la inspección,

---

<sup>1</sup> "Auditoría de Sistemas Computacionales". Primera edición. Carlos Muñoz Razo. Editorial Prentice-Hall. México, 2002.



observación, investigación, indagación y confirmación de toda la documentación que por escrita se tenga; pues ella es la que da el soporte para los papeles de trabajo del auditor. Al igual que en la auditoría tradicional se requiere ciertas normas con la salvedad que enfocadas a la auditoría en informática, se requiere mayor cuidado ya que las evidencias que encuentre el auditor, quedan al nivel de software y hardware, es por ello que entre ambas auditorías surgen algunas diferencias.

La diferencia entre ambas auditorías estriba en las áreas a evaluar y los procedimientos a emplear. Por ejemplo, en una auditoría tradicional al evaluar el procedimiento de facturación se ven aspectos como el cálculo efectuado por la persona encargada y la autorización de la venta. En cambio en la auditoría de sistemas el auditor debe evaluar el resultado del computador, acceso al sistema de facturación, derechos de modificación o eliminación y tener una comprensión lógica de las aplicaciones de este.

Por otra parte se evalúan controles generales como: si la persona encargada de elaborar facturas posee acceso autorizado al sistema, la capacidad del equipo donde se efectúan las operaciones, etc.

Los Sistemas han evolucionado al grado de realizar muchas de las funciones que antes se realizaban manualmente, situaciones en las cuales el ser humano tenía la ventaja de tomar decisiones en el momento sobre el resultado de los procesos, así como flexibilizar estos posibles resultados. Ante la falta de intervención humana, los procedimientos informatizados requieren estar mejor y más claramente definidos para llevar a cabo sus funciones en forma correcta.

La auditoría de sistemas, permite mostrar las debilidades y las fortalezas de la empresa, con respecto a los controles que se estén empleando, a los sistemas y procedimientos de la informática, los equipos de cómputo que se emplean, su utilización, eficiencia y seguridad.

Para ello se realiza una inspección pormenorizada de los sistemas de información, desde sus entradas, procedimientos, comunicación, controles, archivos, seguridad, personal y obtención de la información.

Posteriormente la auditoría generará un informe, para que las debilidades que son detectadas, sean corregidas y se establecen nuevos métodos de prevención con el fin de mejorar los procesos, aumentar la confiabilidad en los sistemas y reducir los riesgos.<sup>2</sup>

### **1.1.2. SU ORIGEN A NIVEL MUNDIAL.**

La palabra auditoría viene del latín auditorius, y de esta proviene auditor, que tiene la virtud de oír, y el diccionario lo define como "revisor de cuentas colegiado".

---

<sup>2</sup> "Enciclopedia de la Auditoría", Editorial Grupo Océano, versión española de la Segunda edición de la obra original de James A. Cashin, Paul D. Neuwirth y John F. Levy "Cashin's Handbook For Auditors" publicada por McGraw-Hill.

Esta aparece aproximadamente desde el siglo XV. Algunas familias pudientes establecidas en Inglaterra recurrían a los servicios de auditores para asegurarse que no había fraude en las cuentas que eran manejadas por los administradores de sus bienes.

Los primeros antecedentes formales se encuentran en el año 1284, al subir al trono Sancho VI "El Bravo", quien ordenó a algunos hombres de confianza que controlaran el destino de los caudales públicos. Como resultado de esta medida y como producto de su reinado, se originó el tribunal de cuentas en España.

Se estima que el verdadero nacimiento de la auditoría fue a finales de siglo XV, cuando nobles, ricos y familias pudientes de España, Inglaterra, Holanda, Francia, y los demás países poderosos de ese entonces, recurrían a los servicios de revisores de cuentas quienes se encargaban de revisar las cuentas manejadas por los administradores de sus bienes, y se aseguraban de que no hubieran fraude en los reportes que presentaban.

El descubrimiento de América (1492) constituyó también el crecimiento de la actividad de la auditoría, pues la corona envió visitadores a revisar las cuentas y resultado de sus colonias; dichos visitadores supervisaban que el registro y manejo de las cuentas fueran correctos y emitían una opinión sobre la actuación de los encargados. En México, los virreyes representaban a la corona y los visitadores venían a revisar el manejo de los tesoros, las recaudaciones, los gastos y la forma en que sus encargados gobernaban en la Nueva España. Igual ocurrió en sus otras colonias de América.

A mediados del siglo XIX, la Ley de Empresas de Reino Unido de Inglaterra, impulsó la obligación de ejecutar auditoría a los resultados financieros, el balance general, los registros contables y las actividades financieras de las empresas públicas. Dichas costumbres, aunque no fue de carácter impositivo en Estados Unidos, también se adoptó en las empresas de ese país, y se hizo extensiva a los contadores norteamericanos, quienes tuvieron que admitir una practica similar, principalmente por los requisitos y disposiciones emitidos por la Comisión de Valores y Bolsa,

los cuales solicitaban a los auditores independientes que dictaminaran sobre los estados de resultado de las empresas que cotizaban en la Bolsa de Valores de ese entonces.

Otro posible origen lo representaron los auditores eclesiásticos de la Rota Romana, a través de tribunales pluripersonales, compuesto por doce eclesiásticos: ocho italianos, dos españoles, un alemán y un francés.

También se conocieron los auditores de la Marina y Guerra en 1894, a quienes se les considera como los responsables del cumplimiento de las leyes y principios de esa disciplina.

A manera de concentrados de los antecedentes no contables de la auditoría, se pueden señalar los siguientes:

- Auditores Canónigos.
  
- Auditores de la Nunciatura.

- Auditores de la Rota Romana.
  
- Auditores de la Marina y Guerra.
  
- Auditores de Camareta.
  
- Oidores de la colonia en la Nueva España.

Algunos antecedentes más recientes aparecen con la Revolución Industrial, a partir de la Séptima Década de 1800; en ese entonces, algunas empresas habían alcanzado gran auge en las actividades fabriles y mercantiles, lo cual trajo consigo un notable crecimiento en sus operaciones; obviamente, aumento también la necesidad de registrar las operaciones contables, y con ello se hizo casi indispensable la existencia de la profesión de Contador para satisfacer esa creciente necesidad. A la par creció la demanda de ejercer una mayor vigilancia de registros de operaciones financieras y la emisión de resultados financieros que realizaban esos nuevos profesionales, llegando a darse el caso de que el dictamen

emitido por un contador independiente, que ejerciera la función de auditor, se consideraba totalmente confiable; así adquirió popularidad la función de la auditoría y se destacó como una actividad preponderante en la administración de las empresas de ese entonces.

Aunque el origen de la función de auditoría es remoto, su verdadero desarrollo corresponde al siglo XX. No obstante la función de auditoría en Norte América fue introducida por los británicos en la segunda mitad del siglo XIX.

Es así como la auditoría se desarrolla en la ciudad de Nueva York, donde se fundó la primera Asociación de Contadores Públicos en el año de 1867, denominándose Asociación Americana de Contadores Públicos.<sup>3</sup>

---

<sup>3</sup> [www.monografías.com/condeauinfor/armjimenez.shtml](http://www.monografías.com/condeauinfor/armjimenez.shtml).



### **1.1.3. SU ORIGEN Y EVOLUCIÓN EN EL PAÍS.**

En El Salvador, en el año de 1939, se comenzó a concretizar las regulaciones del ejercicio de la Contaduría Pública, por lo que se constituyó una ley que fue aprobada el 21 de Septiembre de 1940, según decreto No.57, publicado en el Diario Oficial No.233, del 15 de Octubre del mismo año, a través del cual se creó el Consejo Nacional de Contadores Públicos, conformado por cinco miembros propietarios y tres suplentes.

Posteriormente, en el año 1967, se autorizó al Ministerio de Economía otorgar la calidad de Contador Público Certificado (CPC). Otro importante paso en la evolución de la Contaduría Pública, en nuestro país fue la creación de la Escuela de Contaduría Pública en la Universidad de El Salvador, dependiendo de la Facultad de Ciencias Económicas, aportando así un enfoque académico en el ejercicio de la profesión, mediante una estructura a nivel universitaria.

En la década de los 90's, los gremios de Contadores Públicos unifican sus esfuerzos y realizan varias Convenciones Nacionales, producto de las cuales surgen las Normas de Contabilidad Financiera (NCF). Posteriormente, la adopción de las Normas Internacionales de Contabilidad (NIC) y Normas Internacionales de Auditoría (NIAS); para finalmente, dar paso a la creación del Instituto Salvadoreño de Contadores Públicos.

En el año 2000, se da un gran paso que incluye: importantes reformas al Código de Comercio, la Ley de Registro de Comercio, el apareamiento de la Ley de la Superintendencia de Obligaciones Mercantiles, la Ley del Ejercicio de la Contaduría y Auditoría, y El Código Tributario.

En El Salvador, no se encuentran suficientes antecedentes de la Auditoría de Sistemas, solamente se han encontrado algunos textos y tesis que hablan sobre el tema en general, entre ellos se encuentran: "Texto de Auditoría de Sistemas", Tesis de la Universidad José Simeón Cañas,

publicada en el año de 1992; "Técnicas y Herramientas de la Auditoría de Sistemas" Tesis de la Universidad de El Salvador, presentada en el año de 1990; y "Auditoría de Sistemas de Información", preparado por la Cámara de Comercio e Industria de El Salvador en Noviembre de 1991.

Como es evidente, la Auditoría de Sistemas Informáticos se ha comenzado a desarrollar con más relevancia, a comienzos de los años noventa con la implementación por parte de las empresas de nuevos Sistemas Informáticos, por lo que es necesario que se compruebe la información obtenida por medio de una evaluación de los mismos.<sup>4</sup>

---

<sup>4</sup> "Conocimientos que Requiere el Contador Público respecto a la Auditoría de Sistemas para su aplicación en la Empresa". Edwin Antonio Escobar Escobar. San Salvador, 1997.

#### **1.1.4. TRANSFORMACIONES OCURRIDAS.**

En los días que podrían llamarse que se formó la auditoría, a los estudiantes se les enseñaba que los objetivos primordiales de ésta era: La detección y prevención de fraudes, la detección y prevención de errores; sin embargo, en los años siguientes hubo un cambio decisivo en la demanda y el servicio, por lo que los propósitos actuales son: El cerciorarse de la condición financiera actual y de las ganancias de una empresa.

La detección y prevención de fraudes, se convirtió en un objetivo menor.

Este cambio en el objetivo de la auditoría continuó desarrollándose, no sin oposición, hasta aproximadamente 1940, en este tiempo existía un cierto grado de acuerdo en que el auditor podía y debería no ocuparse primordialmente de la detección de fraudes.

El objetivo primordial de una auditoría independiente debe ser la revisión de la posición financiera y de los resultados de operación como se indica en los estados

financieros del cliente, de manera que pueda ofrecerse una opinión sobre la adecuación de estas presentaciones a las partes interesadas.

Paralelamente al crecimiento de la auditoría independiente en los Estados Unidos, se desarrollaba la auditoría interna y la del Gobierno, lo que entró a formar parte del campo de la auditoría. A medida que los auditores independientes se apercibieron de la importancia de un buen sistema de control interno y su relación con el alcance de las pruebas a efectuar en una auditoría independiente, se mostraron partidarios del crecimiento de los departamentos de auditoría dentro de las organizaciones de los clientes, que se encargaría del desarrollo y mantenimiento de unos buenos procedimientos del control interno, independientemente del departamento de contabilidad general.

Progresivamente, las compañías adoptaron la expansión de las actividades del departamento de auditoría interna hacia áreas que están más allá del alcance de los sistemas contables. En nuestros días los departamentos de auditoría

interna son revisiones de todas las fases de las corporaciones, de las que las operaciones financieras forman parte.

La profesión de la Auditoría de Sistemas Informáticos es una profesión que ha tenido un rápido crecimiento en los Estados Unidos, debido a que las empresas que utilizan dichos Sistemas Informáticos son cada día más.

Los organismos y entidades involucradas con la Contaduría Pública, han realizado mucho trabajo para poder enfrentar esta situación, y a la fecha ya se han hecho varios pronunciamientos sobre normas de auditoría, tales como el SAS 44, "Dictámenes, para fines especiales sobre el control interno contable en organizaciones prestadoras de servicios" (Instituto Americano de Contadores Públicos Certificados, 1982), que proporciona una guía para informes especiales para empresas prestadoras de servicios, dentro de las que se pueden ubicar aquellas que prestan servicios de Procesamiento Electrónico de Datos, por otro lado se tiene el SAS 48 "Los efectos del procesamiento del computador en los exámenes de los estados financieros",

(Instituto Americano de Contadores Públicos Certificados, 1984), proporciona una guía sobre el efecto del procesamiento electrónico de datos en el examen de estados financieros, el cual sustituyó el SAS No.3 que estaba vigente desde 1974.

El SAS 55 "Evaluación de la estructura del control interno en una auditoría de estados financieros", (Instituto Americano de Contadores Públicos Certificados, 1988), amplió el radio de acción del auditor específicamente en el área del control interno, en el sentido de que su examen no debe limitarse al área contable, más bien debe extenderse a todas las áreas de operación de la empresa.

Recientemente se han promulgado las NORMAS GENERALES PARA LA AUDITORÍA DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN, por parte de la Fundación de Auditores de Sistemas de los Estados Unidos en 1991.

La práctica de la Auditoría de Sistemas se ha refinado considerablemente en los últimos años, en parte, a través

de los esfuerzos del Instituto Americano de Contadores Públicos Certificados (AICPA), el Instituto de Auditores Internos (IIA), la Asociación de Auditores de EDP y las grandes firmas de Auditoría.

La Auditoría de Sistemas ha crecido rápidamente en otros países más desarrollados, y las razones principales de ello ha sido entre otras el alto número de empresas que han instalado nuevos sistemas de información, o bien, incrementado sus servicios informáticos; y la intención de los gerentes de evitar los riesgos de fraude por computador. Ambas situaciones han aumentado la demanda de profesionales en esta área, debido a que han requerido personal enfocado en el control en estos procesos.

En El Salvador, la disciplina no se ha propagado en la misma relación que en otros países.

Tanto en las Universidades, Colegios, Profesionales y Firmas de Auditoría, no existe un programa formal para la capacitación a todos los involucrados en materia de Auditoría de Sistemas.



En tanto, a nivel profesional, sólo los ambientes bancarios y grandes empresas, generalmente las multinacionales o los grandes consorcios, cuentan con especialización en esta rama la cual sí es utilizada.

Lo anterior sustenta en el hecho que en las Universidades no se cuenta con el aporte idóneo en los pensum de las carreras que incluyen la Auditoría de Sistemas, tan sólo proveen en la materia orientación que puede no ser la adecuada a la variación en los sistemas.

Algunas entidades ofrecen eventualmente seminarios que se dictan en forma muy esporádica sobre éste tema; y las firmas de Auditoría Externa de nuestro país, incluso aquellas asociadas a firmas mundiales, sólo incursionan en la materia como apoyo a sus funciones de Auditoría tradicional.

Cabe mencionar que la "Auditoría de Sistemas", que se refiere a la verificación de los controles y procedimientos utilizados en las áreas de informática, es igual a la

“Auditoría de Informática”, ya que estas se refieren a una auditoría de información automatizada.<sup>5</sup>

#### **1.1.5. ENFOQUE DE LOS CONTADORES PÚBLICOS CERTIFICADOS.**

En El Salvador, en el año 1939 se comenzó a concretizar las regulaciones del ejercicio de la Contaduría Pública, por lo que se constituyó una ley que fue aprobada el 21 de Septiembre de 1940, según decreto N° 57, publicado en el Diario oficial N° 233, del 15 de Octubre del mismo año, a través del cual se creó el Consejo Nacional de Contadores Públicos, conformado por cinco miembros propietarios y tres suplentes.

---

<sup>5</sup> [www.monografias.com/condeauinfor/armjimenez.shtml](http://www.monografias.com/condeauinfor/armjimenez.shtml).

Posteriormente, en el año 1967 se autorizó al Ministerio de Economía a otorgar la calidad de Contador Público Certificado (CPC).

Otro importante paso en la evolución de la Contaduría Pública, en nuestro país fue la creación de la Escuela de Contaduría Pública en la Universidad de El Salvador, Dependiendo de la Facultad de Ciencias Económicas, aportado así un enfoque académico en el ejercicio de la profesión, mediante una estructura a nivel Universitario.

#### **1.1.6. ENFOQUE DE LOS CONTADORES PÚBLICOS ACADÉMICOS.**

La Facultad de Ciencias Económicas se fundó el siete de febrero de 1946, con la carrera de Economía y Finanzas, posteriormente se implementó 1968 los estudios de la carrera de Contaduría Pública. En la actualidad ofrece tres carreras: Licenciatura en Economía, en Administración de Empresas y en Contaduría Pública.

El plan de estudios de la carrera de Licenciatura en Contaduría Pública vigente, ha incorporado al área de auditoría, las asignaturas siguientes:

- Auditoría I
  
- Auditoría II
  
- Auditoría de Sistemas, y
  
- Seminario de Auditoría.

Todo esto con la finalidad de obtener un profesional capacitado, comprensivo, analítico, y competitivo; propone además un profesional capaz de aplicar conocimientos adquiridos en la realidad. Es de esta manera como surge el Contador Público Académico.

Tanto los Contadores Públicos certificados como los Contadores Públicos Académicos aceptan la gran importancia de los sistemas de información en las organizaciones y el impacto que dichos sistemas tienen en las operaciones de las empresas, pero también aceptan la importancia relativa

de cada uno de sus elementos constituyentes, entre ellos, la función de autorregulación o control que corrige las desviaciones del curso para lograr los objetivos deseados.

Ambos tipos de contadores (CPC Y CPA) coinciden en que la Auditoría de Sistemas es la disciplina por excelencia que permite evaluar el cumplimiento de los objetivos propuestos para los sistemas de información en las organizaciones.

Los sistemas han evolucionado al grado de realizar muchas de las funciones que antes se realizaban manualmente, situaciones en las cuales el ser humano tenía la ventaja de tomar decisiones en el momento sobre el resultado de los procesos, así como flexibilizar estos posibles resultados. Ante la falta de intervención humana, los procedimientos informatizados requieren estar mejor y más claramente definidos para llevar a cabo sus funciones en forma más correcta.

En conclusión, tanto los CPC como los CPA, afirman que la Auditoría de Sistemas, permite mostrar las debilidades y

las fortalezas de la empresa, con respecto a los controles que se estén empleando, a los sistemas y procedimientos de la informática, los equipos de cómputo que se emplean, su utilización, eficiencia y seguridad. <sup>6</sup>

---

<sup>6</sup> "Conocimientos que Requiere el Contador Público respecto a la Auditoría de Sistemas para su aplicación en la Empresa". Edwin Antonio Escobar Escobar. San Salvador, 1997.

**CAPÍTULO II**  
**"ASPECTOS TEÓRICOS**  
**DE LA AUDITORÍA DE**  
**SISTEMAS"**

## **INTRODUCCIÓN:**

En este capítulo se muestra una variedad de conceptos y definiciones fundamentales, aplicables a la Auditoría de Sistemas, los cuales son de utilidad para la comprensión y el análisis de la misma. Dando como resultado un amplio conocimiento para todo auditor en el ejercicio de su profesión.

### **2.1. TEORÍA GENERAL DE SISTEMAS.**

#### **2.1.1. DEFINICIÓN.**

El término "Sistema" proviene de la palabra griega "systema", que significa un todo organizado y éste puede ser usado para referirse a diversas situaciones y estructuras pertenecientes a una gran variedad de categorías.

El cuerpo humano, una nación, una organización empresarial, un conjunto biológico completo, son algunos



pocos ejemplos de sistemas en sus diferentes categorías; y para todos los casos, la definición genérica aplica, adecuando los elementos a cada conjunto concreto de partes.

Para efectos de este documento la definición adoptada será: "SISTEMA, es como un agregado o ensamblado de objetos unidos por alguna forma de interacción regular o interdependencia; Un grupo de unidades diversas combinadas por la naturaleza o la técnica para formar un todo integral y que funciona, opera o se mueve al unísono y, a menudo, conforme a algún tipo de control; un conjunto orgánico u organizado."<sup>7</sup>

## **2.2. CICLO DE VIDA DE LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN**

En la actualidad es necesario que la información sea íntegra, concisa, oportuna y precisa, que se tenga a todo

---

<sup>7</sup> "Administración de Ingeniería de Sistemas", Benjamín S. Blanchard, Grupo Noriega Editores, primera edición, 1993.

nivel de una actividad ya sea tangible o intangible, y que dé un adecuado nivel de certeza sobre cierto estado o evento.

Con el avance permanente de la tecnología y concretamente en el área de electrónica digital y el advenimiento de la era de las computadoras, los sistemas de información se conciben prácticamente siempre asociados a la computación, ya que es esta ciencia la que provee las herramientas físicas y lógicas sobre las cuales la información es procesada y convertida a sus formas útiles.

De esta variada fusión de disciplinas ha surgido la ciencia de la informática. El concepto de informática es más amplio que el simple uso de equipos de cómputo o bien procesos electrónicos, no existe una sola concepción acerca de qué es informática.

Etimológicamente, la palabra informática se deriva del francés *informatique*. Este neologismo proviene de la conjunción de *information* (información), y *automatique*

(automática). Su creación fue estimulada por la intención de dar una alternativa menos tecnocrática y menos mecanicista del concepto de "proceso de datos".<sup>8</sup>

Normalmente se asocia el concepto de sistemas de información a su procesamiento, al menos parcial, por un computador y se les concibe dentro de la empresa, institución o en general, una organización que busca la eficiencia de su operación y dirección, a través del mayor dominio de ese delicado elemento que es la información.

Es común confundir el concepto de dato con el de información. La información es una serie de datos clasificados y ordenados con un objetivo común. El dato se refiere únicamente a un símbolo, signo o una serie de letras o números, sin un objetivo que dé un significado a esa serie de símbolos, signos, letras o números.

---

<sup>8</sup> Boletín del Centro de Informática de la F. C. A. de la UNAM, Número 99, Volumen 11, Marzo 1984.

El ciclo de vida de un sistema de información comprende, en realidad, más allá de las clásicas etapas consideradas en el desarrollo de los mismos.

Una fase preliminar importante es la planeación estratégica de los sistemas de información al interior de la organización, en la que se determina con una previsión al futuro la prioridad y valor estratégico que el desarrollo (o adquisición) y puesta en marcha de un determinado sistema tiene para el devenir de la organización en un todo, estableciendo patrones de crecimiento, introducción o mejora de recursos, y la perspectiva globalizante de una adecuada integración de la tecnología informática.

En el otro extremo del modelo clásico del ciclo de vida de un sistema, se halla la continua tarea de la administración de los sistemas de información, que normalmente se vincula a una función más general, como la gestión de centros de cómputo; y que conlleva otro tipo de problemas, necesidades y formas de actuar.

Para efectos de lo que a la Auditoría de Sistemas le atañe, e independientemente de la metodología de desarrollo que se emplee, se considerarán y analizarán las siguientes etapas, como pertenecientes al modelo clásico de desarrollo de sistemas:

- a) Análisis.
- b) Diseño.
- c) Construcción.
- d) Pruebas.
- e) Implantación.
- f) Operación y mantenimiento.

Los cuales se definen así:

**a) Análisis.**

Especialidad profesional que implica determinar la necesidad de cómputo de una organización y el diseño de sistemas de computación para cubrir esas necesidades.

El análisis de sistemas es menos estructurado que la programación u otros aspectos de la ciencia de la computación, pues con frecuencia es difícil determinar si el analista ha encontrado el mejor sistema para una organización o incluso si el analista ha resuelto en forma total los problemas de cómputo de una organización".<sup>9</sup>

En otras palabras el análisis describe lo que el usuario desea que el sistema realice, y con los datos que son necesarios para soportar las funciones de procesamiento, los datos, los flujos de procesos y sus descripciones de soporte, y la definición de ambiente tecnológico, se organizan en una vista lógica sin hacer énfasis en la forma en que finalmente se construirá el sistema.

---

<sup>9</sup> Diccionario para Usuarios de Computadoras e Internet, Sexta edición, Bryan Pfaffenberger, Ph. D. Editorial PRENTICE-HALL HISPANOAMERICANA, S. A.

## **b) Diseño.**

La etapa de diseño traduce los aspectos determinados en la etapa de análisis, a un modelo de cómo el sistema ejecutará sus funciones. Las especificaciones de datos y funciones de procesamiento se organizan en una arquitectura de sistemas que encaja dentro de las restricciones de tecnología disponibles. El proceso de diseño transforma el funcional (lógico) del sistema en un diseño físico.<sup>10</sup>

## **c) Construcción.**

En la etapa de construcción se elabora el software para el sistema: su diseño, codificación y uso del lenguaje de programación para expresar la lógica del programa en una forma legible para la computadora y se prueban cada uno de los programas, se preparan las bases de datos, y se realizan pruebas al sistema en conjunto.<sup>11</sup>

---

<sup>10</sup> Diccionario para Usuarios de Computadoras e Internet, Sexta edición, Bryan Pfafenberger, Ph. D. Editorial PRENTICE-HALL HISPANOAMERICANA, S. A.

<sup>11</sup> Ídem.

**d) Pruebas.**

Las pruebas al sistema constituyen la verificación de que todo el sistema, en forma integrada, funciona de acuerdo a lo especificado en las etapas previas.

Normalmente esta actividad se realiza en equipo, combinando todas las funciones de procesamiento del sistema de una y otra forma para poner a prueba los programas, la consistencia de los datos, etc.<sup>12</sup>

**e) Implantación.**

Se pone en marcha el nuevo sistema: se realizan las pruebas de aceptación del sistema, se capacita a los usuarios, se convierten o instalan los datos y los programas son puestos en producción.<sup>13</sup>

---

<sup>12</sup> Diccionario para Usuarios de Computadoras e Internet, Sexta edición, Bryan Pfafenberger, Ph. D. Editorial PRENTICE-HALL HISPANOAMERICANA, S. A.

<sup>13</sup> Ídem.



**f) Operación y mantenimiento.**

Esta fase representa a la operación y funcionamiento normal del sistema, así como las modificaciones que surjan por adiciones a las funciones del sistema, adaptación a nuevos procedimientos de operación, o posibles desperfectos del mismo.<sup>14</sup>

**2.3. DIVERSOS TIPOS DE AUDITORÍA Y SU RELACIÓN CON  
LA AUDITORÍA DE SISTEMAS.**

Existen algunos tipos de Auditoría entre las que la Auditoría de Sistemas integra un mundo paralelo pero diferente y peculiar resaltando su enfoque a la función informática.

---

<sup>14</sup> Diccionario para Usuarios de Computadoras e Internet, Sexta edición, Bryan Pfafenberger, Ph. D. Editorial PRENTICE-HALL HISPANOAMERICANA, S. A.

### **2.3.1. AUDITORÍA INTERNA/EXTERNA Y AUDITORÍA CONTABLE/FINANCIERA.**

El estudio y evaluación del control interno se efectúa con el objeto de cumplir con la norma de ejecución del trabajo que requiere que: el auditor debe efectuar un estudio y evaluación adecuados del control interno existente, que le sirvan de base para determinar el grado de confianza que va a depositar en él, así mismo, que le permitan determinar la naturaleza, extensión y oportunidad que va a dar a los procedimientos de auditoría.

El control interno comprende el plan de organización y todos los métodos y procedimientos que en forma coordinada se adoptan en un negocio para salvaguardar sus activos, verificar la razonabilidad y confiabilidad de su información financiera, promover la eficiencia operacional y provocar la adherencia a las políticas prescritas por la administración.

### **Objetivos básicos del control interno.**

De lo anterior se desprende que los cuatro objetivos básicos del control interno son:

- La protección de los activos de la empresa.
  
- La obtención de información financiera veraz, confiable y oportuna.
  
- La promoción de la eficiencia en la operación del negocio.
  
- Lograr que en la ejecución de las operaciones se cumplan las políticas establecidas por los administradores de la empresa.

Se ha establecido que los dos primeros objetivos abarcan el aspecto de controles internos contables y los dos últimos se refieren a controles internos administrativos.

### **Objetivos generales del control interno.**

El control interno contable comprende el plan de organización y los procedimientos y registros que se refieren a la protección de los activos, y a la confiabilidad de los registros financieros. Por lo tanto, está diseñado en función de los objetivos de la organización para ofrecer seguridad razonable de que las operaciones se realizan de acuerdo con las normas y políticas señaladas por la administración.

Cuando hablamos de los objetivos de los controles contables internos podemos identificar dos niveles:

- a) Objetivos generales de control interno aplicables a todos los sistemas.
- b) Objetivos de control interno aplicables a ciclos de transacciones.

**Los objetivos generales de control aplicables a todos los sistemas** se desarrollan a partir de los objetivos

básicos enumerados anteriormente, y son más específicos, para facilitar su aplicación. **Los objetivos de control interno aplicable a ciclos de transacciones** se desarrollan a partir de los objetivos generales de control de sistemas, para que se apliquen a las diferentes clases de transacciones agrupadas en un ciclo.

Los objetivos generales de control interno de sistemas pueden resumirse a continuación:

**a) Objetivos de autorización.**

Todas las operaciones deben realizarse de acuerdo con autorizaciones generales o especificaciones de la administración. Las autorizaciones deben estar de acuerdo con criterios establecidos por el nivel apropiado de la administración. Las transacciones deben ser válidas para conocerse y ser sometidas oportunamente a su aceptación. Todas aquellas que reúnan los requisitos establecidos por la administración deben reconocerse como tales y procesarse a tiempo.

Los resultados del procesamiento de transacciones deben comunicarse oportunamente y estar respaldados por archivos adecuados.

**b) Objetivos del procesamiento y clasificación de Transacciones.**

Todas las operaciones deben registrarse para permitir la preparación de Estados Financieros de conformidad con los Principios de Contabilidad Generalmente Aceptados, Normas Internacionales de Información Financiera, o con cualquier otro criterio aplicable a los Estados Financieros y para mantener en archivos apropiados los datos relativos a los activos sujetos en custodia.

Las transacciones deben clasificarse en forma tal que, permitan la preparación de Estados Financieros según el criterio de la administración respetando la normativa establecida para su elaboración.

Las transacciones deben quedar registradas en el mismo periodo contable, cuidando de manera específica que se registren aquellas que afectan más de un ciclo.

**c) Objetivo de salvaguarda física.**

El acceso a los activos sólo debe permitirse de acuerdo con autorizaciones de la administración.

**d) Objetivo de verificación y evaluación.**

Los datos registrados relativos a los activos sujetos a custodia deben compararse con los activos existentes a intervalos razonables, y se deben tomar las medidas apropiadas respecto a las diferencias que existan.

Al estudiar los objetivos del control interno podemos ver en primer lugar que, aunque en Auditoría de Sistemas el objetivo es más amplio, se deben tener en cuenta los objetivos generales del control interno aplicables a todo ciclo de transacciones.

La Auditoría de Sistemas debe tener presente los objetivos de autorización, procesamiento y clasificación de transacciones, así como los de salvaguarda física, verificación y evaluación de los equipos y de la información.

La diferencia entre los objetivos de control interno desde un punto de vista contable financiero es que, mientras éstos están enfocados a la evaluación de una organización mediante la revisión contable financiera y de otras operaciones, los objetivos del control interno en informática están orientados a todos los sistemas en general, al equipo de cómputo y al departamento de informática, para lo cual se requieren conocimientos de contabilidad, finanzas, recursos humanos, administración, etc., así como de experiencia y un saber profundo en informática.

### **2.3.2. AUDITORÍA ADMINISTRATIVA/OPERACIONAL.**

La Auditoría Administrativa analiza logros de los objetivos de la administración, evalúa calidad de métodos, mediciones y controles.



William P. Leonard define la Auditoría Administrativa como: "El examen global y constructivo de la estructura de una empresa, de una institución, una sección del Gobierno o cualquier parte de un organismo, en cuanto a sus planes y objetivos, sus métodos y controles, su forma de operación y sus facilidades humanas y físicas".<sup>15</sup>

El objetivo de la Auditoría Administrativa consiste en evaluar el fundamento de la administración mediante la localización de irregularidades o anomalías y el planteamiento de posibles alternativas de solución.

Se lleva a cabo una revisión y consideración de la organización de una empresa con el fin de precisar:

➤ Pérdidas y deficiencias.

➤ Mejores métodos.

---

<sup>15</sup> "Auditoría en Informática". Segunda edición. José Antonio Echenique García. Editorial McGraw-Hill. México, febrero 2004.

- Mejores formas de control.
  
- Operaciones más eficientes.
  
- Mejor uso de los recursos físicos y humanos.

La Auditoría Administrativa debe llevarse a cabo como parte de la Auditoría de Sistemas; se ha de considerar dentro del programa de trabajo de Auditoría de Sistemas, tomando principios de la Auditoría Administrativa para aplicarlos al área de informática.

El departamento de informática se deberá evaluar de acuerdo con:

- Objetivos, métodos, planes, políticas y procedimientos.
  
- Organización.
  
- Estructura orgánica.

- Funciones y niveles de autoridad y responsabilidad.

Además, es importante tener en cuenta los siguientes factores:

- Elemento humano.
- Organización (manual de organización).
- Integración.
- Dirección.
- Supervisión.
- Comunicación y coordinación.
- Delegación.
- Recursos materiales.
- Recursos técnicos.

➤ Recursos financieros.

➤ Control.

#### **2.4. TIPOS DE AUDITORÍAS.**

Como una breve introducción a este punto se puede decir que "la Auditoría es el 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"<sup>16</sup>.

Un concepto de Auditoría más comprensible sería

---

<sup>16</sup> Alvin A. Arens y Hames K. Loebbecke, Auditing: an Integrated Approach, Segunda edición, Editorial Prentice-Hall, Englewood Cliffs, NJ., 1980.

el considerar la auditoría como un examen sistemático de los Estados Financieros, registros y transacciones relacionadas para determinar la adherencia a los Principios de Contabilidad Generalmente Aceptados, a las políticas de dirección o a los requerimientos establecidos. El propósito de cualquier clase de auditoría es el de añadir cierto grado de validez al objeto de revisión. La auditoría es un examen crítico que se realiza con el fin de evaluar la eficiencia y la eficacia con que se realizan las actividades de una empresa, con el objetivo de señalar cursos alternativos de acción, o bien mejorar la forma de actuación.

Por lo antes expuesto, el contador público puede desarrollar diferentes labores dentro de una organización; a continuación se presentan los diferentes tipos de auditorías, tomando en cuenta que existen diversos criterios de clasificación de las auditorías; mencionamos algunas de las más importantes dentro de este ámbito:

❖ Auditoría Interna.

- ❖ Auditoría Externa.
  
- ❖ Auditoría Gubernamental.
  
- ❖ Auditoría de Sistemas.

#### **2.4.1. AUDITORÍA INTERNA.**

La auditoría interna es una actividad independiente, de evaluación, establecida dentro de una organización como un servicio a la misma. Su objetivo es prestar servicio a todos los miembros de la organización en el efectivo desempeño de sus responsabilidades, a través de proporcionarles análisis, evaluaciones, recomendaciones, asesoría e información, relacionadas con las actividades revisadas, así como también la promoción de un efectivo control a un precio razonable.

En otras palabras, "la auditoría de interna es el examen crítico, sistemático y detallado de un sistema de información de una unidad económica, realizado por un profesional con vínculos laborales con la misma, utilizando

técnicas determinadas y con el objeto de emitir informes y formular sugerencias para el mejoramiento de la misma. Estos informes son de circulación interna y no tienen trascendencia a los terceros, pues no se producen bajo la figura de la Fe Pública".<sup>17</sup>

Las auditorías internas son hechas por personal de la empresa. Un auditor interno tiene a su cargo la evaluación permanente del control de las transacciones y operaciones y, se preocupa en sugerir el mejoramiento de los métodos y procedimientos de control interno que redunden en una operación más eficiente y eficaz.

Cuando la auditoría está dirigida por Contadores Públicos profesionales independientes, la opinión de un experto desinteresado e imparcial constituye una ventaja definida para la empresa y una garantía de protección para los intereses de los accionistas, los acreedores y el

---

<sup>17</sup> "Auditoría y Control Interno". Gustavo Cepeda. Editorial McGraw-Hill. Colombia, 1997.

público. La imparcialidad e independencia absolutas no son posibles en el caso del auditor interno, puesto que no puede divorciarse completamente de la influencia de la alta administración, y aunque mantenga una actitud independiente como debe ser, esta puede ser cuestionada ante los ojos de los terceros. Por esto se puede afirmar que el auditor no solamente debe ser independiente, sino parecerlo para así obtener la confianza del público.<sup>18</sup>

La auditoría interna es un servicio que reporta al más alto nivel de la dirección de la organización, y tiene características de función asesora de control, por tanto no puede ni debe tener autoridad de línea sobre ningún funcionario de la empresa, a excepción de los que forman parte de la planta de la oficina de auditoría interna, ni debe en modo alguno involucrarse o comprometerse con las operaciones de los sistemas de la empresa, pues su función

---

<sup>18</sup> "Enciclopedia de la Auditoría", Editorial Grupo Océano, versión española de la Segunda edición de la obra original de James A. Cashin, Paul D. Neuwirth y John F. Levy "Cashin's Handbook For Auditors" publicada por McGraw-Hill.



es evaluar y opinar sobre los mismos, para que la alta dirección tome las medidas necesarias para su mejor funcionamiento.<sup>19</sup>

La auditoría interna solo interviene en las operaciones y decisiones propias de su oficina, pero nunca en las operaciones y decisiones de la organización a la cual presta sus servicios, pues como se dijo es una función asesora.

#### **2.4.2. AUDITORÍA EXTERNA.**

En forma resumida, se puede decir que "la Auditoría Financiera se ocupa del examen y comprobación de las operaciones, registros, informes y los estados financieros de una entidad, correspondientes a determinado período, del cumplimiento de las disposiciones legales, políticas y

---

<sup>19</sup> "Auditoría y Control Interno". Gustavo Cepeda. Editorial McGraw-Hill. Colombia, 1997.

otras normas aplicables, y la revisión y evaluación del control interno establecido, con el objeto de determinar si la información financiera que se produce es confiable, útil y oportuna".<sup>20</sup>

La Auditoría Externa o independiente tiene por objeto averiguar la razonabilidad, integridad y autenticidad de los estados financieros, expedientes y documentos y toda aquella información producida por los sistemas de la organización.

"El objetivo de una auditoría de estados financieros es hacer posible al auditor expresar una opinión sobre si los estados financieros están preparados, respecto de todo lo sustancial, de acuerdo con un marco de referencia para informes financieros identificado".<sup>21</sup>

---

<sup>20</sup> "Auditoría de los Estados Financieros, Técnicas y Aplicaciones Modernas". Gabriel Effes y otros. Editorial Iberoamérica, S. A. de C. V.

<sup>21</sup> Norma Internacional de Auditoría 200, "Objetivos y Principios Generales que Gobiernan una Auditoría de Estados Financieros", Emitida por el Comité Internacional de Prácticas de Auditoría , Sexta edición, Diciembre de 2001.

La auditoría de estados financieros es necesaria debido al inherente conflicto potencial entre la administración de una entidad y los usuarios de su información financiera. Los usuarios de los estados financieros necesitan una seguridad razonable en tanto que la administración ha cumplido razonablemente con su responsabilidad administrativa, por medio del establecimiento y supervisión de un sistema que protege adecuadamente los activos de la empresa y permita la preparación de la información financiera. El dictamen del auditor, añade credibilidad a las manifestaciones financieras de las empresas.

El dictamen u opinión independiente tiene trascendencia a los terceros, pues da plena validez a la información generada por el sistema ya que se produce bajo la figura de la Fe Pública, que obliga a los mismos a tener plena credibilidad en la información examinada.

Una auditoría de estados financieros debe hacerla una persona o firma independiente de capacidad profesional reconocida. Esta persona o firma debe ser capaz de ofrecer una opinión imparcial y profesionalmente experta a cerca de los resultados de auditoría, basándose en el hecho de que su opinión ha de acompañar el dictamen presentado al término del examen, y concediendo que pueda expresarse una opinión basada en la veracidad de los documentos y de los estados financieros y en que no se imponga restricciones al auditor en su trabajo de investigación.

Es importante mencionar que "aunque la opinión del auditor independiente aumenta la credibilidad de los estados financieros, el usuario no puede asumir que la opinión es una seguridad en cuanto a la futura viabilidad de la entidad ni a la eficiencia o efectividad con que la administración ha conducido los asuntos de la entidad".<sup>22</sup>

---

<sup>22</sup> Norma Internacional de Auditoría 200, "Objetivos y Principios Generales que Gobiernan una Auditoría de Estados Financieros", Emitida por el Comité Internacional de Prácticas de Auditoría , Sexta edición, Diciembre de 2001.

### **2.4.3. AUDITORÍA GUBERNAMENTAL.**

Su principal objetivo es la revisión de aspectos financieros, operacionales, administrativos, de resultados, de programas y de cumplimientos de disposiciones legales que enmarcan la actividad de las entidades gubernamentales.

### **2.4.4. AUDITORÍA DE SISTEMAS.**

La palabra auditoría viene del latín "auditorius" y de esta proviene auditor, que tiene la virtud de oír y revisar cuentas, pero debe estar encaminado a un objetivo específico que es el de evaluar la eficiencia y eficacia con que se está operando, para que por medio del señalamiento de cursos alternativos de acción, se tomen decisiones que permitan corregir los errores, en caso de que existan, o bien mejorar la forma de actuación.<sup>23</sup>

---

<sup>23</sup> "Auditoría de Sistemas Computacionales". Primera edición. Carlos Muñoz Razo. Editorial Prentice-Hall. México, 2002.

Motivada por lo especializado de las actividades de cómputo, así como por el espectacular avance que han tenido estos sistemas en los últimos años, ha surgido una nueva necesidad de evaluación para los auditores, quienes requieren una especialización cada vez más profunda en sistemas computacionales para dedicarse a este tipo de auditorías. Por ello nació la necesidad de evaluar no sólo los sistemas, sino también la información, sus componentes y todo lo que está relacionado con dichos sistemas.

La auditoría de sistemas de información se define como cualquier auditoría que conlleva la revisión y evaluación de todos los aspectos (o cualquiera de sus partes) de un sistema automatizado de procesamiento de información, incluyendo procesos no automatizados que están relacionados, y las interfaces entre ellos.

Los auditores de sistemas de información revisan y evalúan el desarrollo, mantenimiento, y operación de los diferentes componentes en los sistemas automatizados (o dichos sistemas como un todo) y sus interfaces con las

áreas no automatizadas de las operaciones de la organización.

En conclusión se puede decir que la Auditoría Informática: "Es la revisión técnica, especializada y exhaustiva que se realiza a los sistemas computacionales, software e información utilizados en una empresa, sean individuales, compartidos y/o de redes, así como a sus instalaciones, telecomunicaciones, mobiliario, equipos periféricos y demás componentes. Dicha revisión se realiza de igual manera a la gestión informática, el aprovechamiento de sus recursos, las medidas de seguridad y los bienes de consumo necesarios para el funcionamiento del centro de cómputo.

El propósito fundamental es evaluar el uso adecuado de la información y la emisión oportuna de sus resultados en la institución, incluyendo la evaluación en el cumplimiento de las funciones, actividades y operaciones de funcionarios, empleados y usuarios involucrados con los

servicios que proporcionan los sistemas computacionales a la empresa".<sup>24</sup>

Algunos autores proporcionan otros conceptos pero todos coinciden en hacer énfasis en la revisión, evaluación y elaboración de un informe para el ejecutivo encaminado a un objetivo específico en el ambiente computacional y los sistemas.

A continuación se detallan algunos conceptos de Auditoría de Sistemas.

Auditoría de Sistemas es:

- La verificación de controles en el procesamiento de la información, desarrollo de sistemas e instalación con

---

<sup>24</sup> "Controles y Auditoría de los Sistemas de Información". Primera edición. Luis Ángel Dueñas Gómez. Orión Editores, Ltda. Colombia, 2000.



el objetivo de evaluar su efectividad y presentar recomendaciones a la Gerencia.<sup>25</sup>

➤ La actividad dirigida a verificar y juzgar información.<sup>26</sup>

➤ El examen y evaluación de los procesos del Área de Procesamiento Automático de Datos (PAD) y de la utilización de los recursos que en ellos intervienen, para llegar a establecer el grado de eficiencia, efectividad y economía de los sistemas computarizados en una empresa y presentar conclusiones y recomendaciones encaminadas a corregir las deficiencias existentes y mejorarlas.<sup>27</sup>

---

<sup>25</sup> "Técnicas de la Auditoría Informática". Yann Derrien. ALFAOMEGA Editores. España, 1995.

<sup>26</sup> [www.galeon.com/anaranjo/coneptos](http://www.galeon.com/anaranjo/coneptos).

<sup>27</sup> Trabajo de grado: "Conocimientos que Requiere el Contador Público respecto a la Auditoría de Sistemas para su aplicación en la Empresa". Edwin Antonio Escobar Escobar. San Salvador, 1997.

➤ Es el examen o revisión de carácter objetivo (independiente), crítico (evidencia), sistemático (normas), selectivo (muestras) de las políticas, normas, prácticas, funciones, procesos, procedimientos e informes relacionados con los sistemas de información computarizados, con el fin de emitir una opinión profesional (imparcial) con respecto a: la eficiencia en el uso de los recursos informáticos, la validez de la información y la efectividad de los controles establecidos.<sup>28</sup>

➤ "Un conjunto de procedimientos y técnicas para evaluar y controlar total o parcialmente un sistema informático, con el fin de garantizar la veracidad de los procesos".<sup>29</sup>

---

<sup>28</sup> Trabajo de grado: "Conocimientos que Requiere el Contador Público respecto a la Auditoría de Sistemas para su aplicación en la Empresa". Edwin Antonio Escobar Escobar. San Salvador, 1997.

<sup>29</sup> Boletín número 3, El Contador Público, Instituto Salvadoreño de Contadores Públicos.

➤ "Es la revisión y evaluación de los controles, sistemas y procedimientos de la informática; de los equipos de cómputo, su utilización, eficiencia y seguridad; de la organización que participa en el procesamiento de la información, a fin de que por medio del señalamiento de cursos alternativos se logre una utilización más eficiente, confiable y segura de la información que servirá para una adecuada toma de decisiones".<sup>30</sup>

➤ Auditoría de Sistemas: Es el examen y evaluación de los procesos del área de procesamiento automático de datos y de la utilización de los recursos que en ellos intervienen, para llegar a establecer el grado de eficiencia, efectividad y economía de los sistemas computarizados en una empresa o entidad.<sup>31</sup>

---

<sup>30</sup> "Auditoría en Informática". Segunda edición. José Antonio Echenique García. Editorial McGraw-Hill. México, febrero 2004.

<sup>31</sup> [www.galeon.com/anaranjo/conceptos](http://www.galeon.com/anaranjo/conceptos).

Los objetivos de dicha auditoría son generalmente asesorar hasta qué punto dichos sistemas o componentes producen información precisa y confiable y determinar si dicha información está de acuerdo con los requerimientos gerenciales y contables.

**Objetivos generales de una Auditoría de Sistemas:**

- Buscar una mejor relación costo-beneficio de los sistemas automáticos o computarizados diseñados e implantados por el Procesamiento Automático de Datos (PAD).
- Incrementar la satisfacción de los usuarios de los sistemas computarizados.
- Asegurar una mayor integridad, confidencialidad y confiabilidad de la información mediante la recomendación de seguridades y controles.

- Conocer la situación actual del área informática, y las actividades y esfuerzos necesarios para lograr los objetivos propuestos.
- Seguridad de personal, datos, hardware, software e instalaciones.
- Apoyo de función informática a las metas y objetivos de la organización.
- Seguridad, utilidad, confianza, privacidad y disponibilidad en el ambiente informático.
- Minimizar existencias de riesgos en el uso de Tecnología de información.
- Decisiones de inversión y gastos innecesarios.
- Capacitación y educación sobre controles en los Sistemas de Información.

La informática influye o condiciona el trabajo de los auditores de dos formas o en dos niveles diferentes.

En primer lugar, la informática es una poderosa tecnología para el tratamiento de la información y que afecta, por lo tanto, de forma sustancial al quehacer de los auditores. Los auditores externos, o incluso la propia auditoría interna de la empresa, en los casos en que esta exista, no pueden conformarse con auditar los "inputs" o los datos de entrada y los "outputs" o datos de salida del sistema. Necesitan verificar también, con el grado de profundidad que en cada caso se juzgue conveniente, los programas y procesos intermedios, así como el grado de seguridad o fiabilidad del sistema en su conjunto y de cada una de sus partes o elementos.

Cada día los auditores tienen mayores conocimientos en informática, y lo más deseable es que sean ellos mismos quienes efectúen las pruebas necesarias para evaluar el grado de seguridad o fiabilidad del sistema informático.

En otro caso, y como ese trabajo suele ser previo a cualquier otra tarea de los auditores, éstos necesitan contar con la colaboración de expertos en informática, que por razones obvias no pueden ser los técnicos de la propia empresa, para que hagan el trabajo que ellos necesitan.

En segundo lugar, porque la inversión en informática en empresas de cierta importancia suele constituir una de las partidas más importantes del balance, teniendo también importantes efectos en la cuenta de pérdidas y ganancias. Como cualquier otro activo, la inversión en informática, y por ende, todo el sistema informático, ha de ser sometido a las pruebas y procedimientos de auditoría y los niveles de control convenientes. <sup>32</sup>

Concretamente, una auditoría del sistema informático ha de comprender la verificación o análisis de los siguientes extremos:

---

<sup>32</sup> "Auditoría de Sistemas Computacionales". Primera edición. Carlos Muñoz Razo. Editorial Prentice-Hall. México, 2002.

**a. Seguridad de los activos.**

Los activos de una instalación informática, bastante costosos y de obsolescencia rápida, generalmente se hallan integrados por una pluralidad de activos o elementos: Hardware, software, personal técnico, sistemas de documentos y suministros de diversa naturaleza. El hardware puede ser dañado maliciosamente; el software y los contenidos en los archivos pueden ser robados o empleados para usos no autorizados. La seguridad de los diferentes activos del sistema informático debe ser protegida por el sistema de control interno de la empresa, en general, y del centro de proceso de datos, en particular.

**b. Razonabilidad de los datos.**

La razonabilidad de los datos significa que éstos son fidedignos, completos y coherentes.

**c. Eficacia del sistema.**

Un sistema informático es eficaz cuando permite dar respuesta a los objetivos perseguidos, esto es, cuando



facilita información con el tratamiento adecuado para que sus usuarios puedan tomar decisiones.

#### **d. Eficiencia del sistema.**

Un sistema informático es eficiente cuando permite dar respuesta a las necesidades de información que se le requieren con un sacrificio de recursos o coste mínimo.<sup>33</sup>

#### **2.4.4.1 IMPORTANCIA DE LA AUDITORÍA DE SISTEMAS.**

Son muchas las variables que permiten insistir sobre la importancia del control del proceso de información por computadora:

- Evitar multas a la empresa por dar información inadecuada o inoportuna. La Legislación

---

<sup>33</sup> "Auditoría de Sistemas Computacionales". Primera edición. Carlos Muñoz Razo. Editorial Prentice-Hall. México, 2002.

Gubernamental, Municipal, etc. agilizan cambios a las empresas que tienen que acopiar, ingresar, procesar y almacenar en sus centros de cómputo programas de cambio de moneda, impuestos, fondos de jubilación, sistemas computarizados de semaforización, normas que protegen al consumidor, etc. son proyectos de alto nivel que vienen ejecutando en los sistemas de informática de las compañías.

➤ Dependencia de la información de los gerentes a todo nivel. Los ejecutivos van dependiendo más y más del procesamiento de información. De acuerdo a esto hacen sus proyecciones, comparaciones, evaluaciones y también controlan las actividades institucionales. Ahora con más eficiencia con la descentralización a provincia, distritos y expansión de las mismas compañías hace que la comunicación de datos a distancia, vía redes, sea imprescindible. Las líneas bajo conceptos de redes interconectadas inteligentemente entre bancos, hoteles, aeropuertos, mercados y cajeros automáticos, etc. incluso en la vía internacional;

hacen ya que la gestión se presente como impostergable.

Este incremento de necesidad de información existe también entre las áreas de Gobierno; las cuales, por afán de optimizar la eficiencia de sus operaciones han optado con más agresividad hacia el campo de informática.

Es importante recalcar complementando lo expuesto, que tanto el avance de la técnica computacional como los nuevos conceptos organizacionales de sistemas de información se dirigen hacia la integración de sistemas relacionados. Se supone que esto debe ofrecer mas eficiencia y cada vez menos la necesidad de participación manual entre las interacciones de las aplicaciones.

En estas condiciones la mayoría de las técnicas de auditorías convencionales resultan ya obsoletas. Como consecuencia de la no protección o falsa seguridad de los sistemas, a los equipos, a los datos y programas, estos se

vuelven vulnerables a riesgos cuyos costos harían “tambalear” a cualquier institución.<sup>34</sup>

#### **2.4.4.2 UTILIDAD DE LA AUDITORÍA DE SISTEMAS.**

“La auditoría de sistemas sirve para sustentar o respaldar la confiabilidad, seguridad e integridad de cualquier información que la administración utilice para la toma de decisiones”.<sup>35</sup>

#### **2.5. CONCEPTOS DIDÁCTICOS.**

Con el propósito de un mejor entendimiento y de facilitar el uso y aprendizaje de este documento se ha elaborado el siguiente Glosario de Términos, que hace

---

<sup>34</sup> “Controles y Auditoría de los Sistemas de Información”. Primera edición. Luis Ángel Dueñas Gómez. Orión Editores, Ltda. Colombia, 2000.

<sup>35</sup> Boletín número 3, El Contador Público, Instituto Salvadoreño de Contadores Públicos, Página 14.

énfasis principalmente en conceptos técnicos propios de Informática, puesto que dicho documento está dirigido a estudiantes de Contaduría Pública, se entiende tácitamente que las definiciones y conceptos generales de Auditoría son del conocimiento de los mencionados estudiantes.

#### **Auditoría de Sistemas.**

“Es una función que ha sido desarrollada para asegurar la salvaguarda de los activos de los sistemas de computadoras, mantener la integridad de los datos y lograr los objetivos de la organización en forma eficaz y eficiente”.<sup>36</sup>

“El examen global de la estructura de una empresa, de una institución, una sección del Gobierno, o cualquier parte de un organismo, en cuanto a sus planes y objetivos,

---

<sup>36</sup>Ron Weber en Auditing Conceptual Foundations and Practice.

sus métodos y controles, su forma de operación y sus facilidades humanas y físicas”<sup>37</sup>

### **Análisis de Sistemas.**

Es el proceso mediante el cual se estudian e interpretan los hechos del sistema actual, con el fin de especificar los requerimientos y especificaciones funcionales del nuevo sistema a desarrollar.<sup>38</sup>

### **Confiabilidad del Sistema.**

Se define que un sistema es confiable cuando posee los controles y las seguridades del caso, permitiendo que sus resultados sean exactos y que su operación sea estable y segura.<sup>39</sup>

---

<sup>37</sup> [www.monografias.com/condeauinfor/armjimenez.shtml](http://www.monografias.com/condeauinfor/armjimenez.shtml).

<sup>38</sup> “Análisis y Diseño de Sistemas de Información”. Whitten, Jeffrey L., Bentrey, Lonnie D., Barlow, Víctor M., Tercera edición. Colombia, 1997.

<sup>39</sup> Ídem.

### **Integración de Sistemas.**

Es el proceso por el cual se analiza, diseña y programa las interfases entre diferentes aplicaciones, subsistemas y sistemas, de tal forma que no se desarrollen sistemas aislados, sino más bien interconectados que compartan datos comunes y se transfieran información entre ellos.<sup>40</sup>

### **Integridad del Sistema.**

Es una característica que deben poseer los sistemas computarizados. Consiste en que se deben tener las seguridades de que el software no puede ser alterado ni la información producida puede ser accesada por personas no autorizadas, para lo cual deben existir los controles y seguridades del caso.<sup>41</sup>

---

<sup>40</sup> "Análisis y Diseño de Sistemas de Información". Whitten, Jeffrey L., Bentrey, Lonnie D., Barlow, Víctor M., Tercera edición. Colombia, 1997.

<sup>41</sup> Ídem.

### **Integridad de la Información.**

Consiste en que los valores de los datos se mantengan tal como fueron puestos intencionalmente en el sistema. Las técnicas de integridad sirven para prevenir que existan valores errados en los datos provocados por el software de la Base de Datos o por fallas de programas o del sistema. El concepto de integridad abarca la precisión y la fiabilidad de los datos, así como la discreción que se debe tener con ellos.<sup>42</sup>

### **Plataforma de Hardware.**

Es el conjunto de equipos que se utiliza para desarrollar y operar un sistema o todos los sistemas de una organización, comprendiendo el Computador Central, las estaciones de trabajo tales como terminales, equipos de

---

<sup>42</sup> "Análisis y Diseño de Sistemas de Información". Whitten, Jeffrey L., Bentrey, Lonnie D., Barlow, Víctor M., Tercera edición. Colombia, 1997.



microcomputación, impresoras, así como equipos de comunicación local en Red o remotas.<sup>43</sup>

### **Plataforma de Software.**

Es el conjunto de Software de Base y Aplicativos de uso general que se utiliza para un sistema determinado o para toda la organización, consistente de los sistemas operativos, sistemas de bases de datos, sistemas de redes, sistemas de comunicaciones y sistemas generales de automatización de oficinas.<sup>44</sup>

### **Pruebas del Sistema.**

Son las que deben realizarse para probar el sistema globalmente.<sup>45</sup>

---

<sup>43</sup> "Introducción a las Computadoras y a los Sistemas de Información". Quinta edición. Long Larry, Long Nancy. 1999.

<sup>44</sup> Ídem.

<sup>45</sup> Ídem.

### **Respaldo de la Información.**

Es la información que se archiva en un medio alternativo al del almacenamiento de un computador, con fines de disponer de una copia de seguridad por si ocurriesen pérdidas del sistema o la información.<sup>46</sup>

---

<sup>46</sup> "Introducción a las Computadoras y a los Sistemas de Información". Quinta edición. Long Larry, Long Nancy. 1999.

## **CAPÍTULO III**

# **“DIAGNÓSTICO RESPECTO A LA AUDITORÍA DE SISTEMAS EN LA FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA DE OCCIDENTE”**

## **INTRODUCCIÓN:**

Este capítulo es un estudio de campo realizado en la Facultad Multidisciplinaria de Occidente, para conocer la importancia y la necesidad de crear una Guía de Consulta de Auditoría de Sistemas que sirva de apoyo a los estudiantes de dicha facultad para el desarrollo de la cátedra; se detalla la forma en que se realizó y los resultados obtenidos los cuales sirven de base para la elaboración de la misma.

### **3.1 METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN.**

#### **3.1.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN.**

Durante la investigación se utilizará el Método Deductivo que consiste en que al estudiar un fenómeno se comienza por su comprensión general (totalidad global), hasta llegar a las partes que lo componen (sus totalidades parciales). De lo general a lo particular.

### **3.1.2. CONTEXTO DE LA INVESTIGACIÓN.**

La información se recopiló a través de la consulta de campo y bibliográfica mediante las fuentes primarias y secundarias. Esto se determinó por la opinión de estudiantes de la asignatura de Auditoría de sistemas, alumnos de cuarto nivel y estudiantes egresados de Contaduría Pública de la Facultad Multidisciplinaria de Occidente de la Universidad de El Salvador.

#### **3.1.2.1. FUENTES PRIMARIAS.**

Los estudiantes de la asignatura de Auditoría de sistemas, alumnos de cuarto nivel y estudiantes egresados de Contaduría Pública de la Facultad Multidisciplinaria de Occidente de la Universidad de El Salvador.

#### **3.1.2.2 FUENTES SECUNDARIAS.**

Mediante esta fuente se obtuvo la información a través de Normas, textos, Boletines, Códigos, sitios Web y otros, relacionados con el objeto de estudio.

En lo referente a la recolección de la información de los estudiantes utilizamos la técnica del cuestionario; debido a que se puede acceder con mayor facilidad al entrevistado, se requiere de menos habilidad para administrarlo, tiene un vocabulario estandarizado, un mismo orden de preguntas, e instrucciones comunes, de tal forma que se tiene más uniformidad, sistematización, posibilidades de comparación y de generalización.

### **3.1.3 UNIVERSO Y TAMAÑO DE LA MUESTRA.**

La investigación se efectuó mediante una serie de entrevistas, considerando una población de 45 estudiantes de cuarto nivel tomando de ellos una muestra aleatoria de 15 alumnos. De una población de 46 estudiantes inscritos en la asignatura de Auditoría de Sistemas seleccionamos una muestra aleatoria de 10 alumnos. Así como también, de un universo de 48 egresados de la carrera de Contaduría Pública de la Facultad Multidisciplinaria de Occidente de la Universidad de El Salvador consideramos una muestra aleatoria de 10 estudiantes.

### **3.1.3.1 UNIVERSO.**

Estará conformado por los estudiantes de la asignatura de Auditoría de sistemas, alumnos de cuarto nivel y estudiantes egresados de Contaduría Pública de la Facultad Multidisciplinaria de Occidente de la Universidad de El Salvador. De ellas se extraerá aleatoriamente una muestra representativa sobre la cual se realizará la investigación.

### **3.1.3.2 MUESTRA.**

Para determinar el tamaño de la muestra, se tomará aleatoriamente un segmento de la población que sea representativo, basándose en la Ley de Regularidad Estadística<sup>47</sup>. La cual manifiesta que es muy probable que una parte de la población tenga características similares al resto.

El universo se detalla a continuación:

---

<sup>47</sup>El Proceso de Investigación Científica, Tamayo y Tamayo, Pág. 93.

**NIVEL ACADÉMICO**

**N° DE ESTUDIANTES**

Estudiantes de la asignatura de Auditoría de sistemas.	46
Alumnos de cuarto nivel.	45
Estudiantes egresados de Contaduría Pública de la Facultad Multidisciplinaria de Occidente.	48
TOTAL	<hr/> <hr/> 139 <hr/> <hr/>

POR TANTO:

El universo a investigar es de 139 estudiantes y el error normal considerado en la encuesta es del 10% repartido en un 5% a ambos lados de la curva normal.

**3.1.3.2.1 TAMAÑO DE LA MUESTRA.**

Para el cálculo del tamaño de la muestra se utiliza la siguiente Fórmula:



$$n = (Z^2 \cdot P \cdot Q \cdot N) / [(N-1)E^2 + Z^2 P \cdot Q]$$

Donde:

n = el tamaño de la muestra.

Z = el nivel de confianza requerido para generalizar los resultados hacia toda la Población.

P = proporción poblacional que se espera que conteste afirmativamente.

Q = proporción de la población que se espera que conteste negativamente.

N = total de alumnos encuestados.

E = el error máximo permitido.

Datos

Z = 90%

P = 0.5

Q = 0.5

N = 139

E = 10%

Sustituyendo

$$n = [(1.64)^2 (0.5) (0.5) (139)] / [(139-1) (0.10)^2 + (1.64)^2 (0.5) (0.5)]$$

$$n = 93.4636/2.0524$$

$$n = 45.538 \sim 46$$

Al sustituir Z en la fórmula no se coloca el 90% de confianza, se utilizan valores tipificados obtenidos de las tablas bajo la curva normal.

Como el tamaño de la muestra comparado con el total de la población es muy grande, se procede a disminuir el tamaño de la muestra mediante la siguiente Fórmula Estadística:

$$n = n_0 / [1 + (n_0 - 1) / N]$$

Donde,

$n_0$  = muestra inicial, que es la muestra calculada anteriormente.

N = total de la población.

Sustituyendo

$$n = 46 / [1 + (46 - 1) / 139]$$

$$n = 46 / 1.32374$$

$$n = 34.75 \sim 35 \quad \text{TAMAÑO DE LA MUESTRA}$$

### **3.2. DIAGNÓSTICO.**

El campo investigado fueron los estudiantes de la asignatura de Auditoría de Sistemas, estudiantes de Cuarto Año, y alumnos egresados de licenciatura en Contaduría Pública todos de la Facultad Multidisciplinaria de Occidente de la Universidad de El Salvador.

Basándose en los resultados obtenidos de las preguntas realizadas, se ha establecido que la mayoría de los encuestados no poseen conocimientos sobre la Auditoría de Sistemas, y los pocos que los poseen desconocen cuáles son las Normas Internacionales de Auditoría aplicables a dicha área. También se observa que sólo el 11.43% de los entrevistados conocen las etapas de una Auditoría cuando ésta se conduce en un ambiente de Sistemas de Información Computarizada (SIC). La mayoría de los encuestados tiene conocimientos de las Normas Internacionales de Auditoría en general, por lo que poseen una buena base para el estudio de la Auditoría de Sistemas; solo el 14.29% de encuestados conocen con certeza cuáles son las Normas Internacionales de Auditoría aplicables a la Auditoría de Sistemas, lo que

indica que una Guía de Consulta sería beneficiosa en este aspecto para cualquiera de los niveles académicos en estudio. Es de hacer notar que en el 68.57% de las empresas donde laboran los encuestados procesan la información financiera por computador, pero sólo en el 28.57% de dichas entidades se evalúa el centro de cómputo ya sea que la referida evaluación la realice el auditor interno o el auditor externo. Además con respecto a la asignatura de Auditoría de Sistemas en la actualidad no existe una Guía de Consulta para recomendarla dentro de la Facultad Multidisciplinaria de Occidente, por lo que el 91.43% de los entrevistados está de acuerdo con que se facilite una Guía de Consulta de Auditoría de Sistemas, ya que por ser un tema relativamente nuevo en el país, es necesario que los futuros profesionales, adquieran los conocimientos académicos necesarios sobre dicha área para después ponerlos en práctica en su desarrollo profesional.

### **3.3 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.**

### **3.3.1. CONCLUSIONES.**

Tomando en cuenta las respuestas obtenidas en la investigación realizada, hemos llegado a las siguientes conclusiones:

- El 77.14% de los estudiantes encuestados, no tiene conocimientos suficientes sobre lo qué es una Auditoría de Sistemas.
- El 54.29% de los entrevistados que laboran respondió que no han recibido hasta el momento de la entrevista, ninguna capacitación sobre un ambiente de Sistemas de Información Computarizados (SIC).
- El 80% de los encuestados consideran insuficiente el material bibliográfico relacionado con la Auditoría de Sistemas.
- El 91.43% de los estudiantes entrevistados consideran positivo la elaboración de una Guía de Consulta para el aprendizaje de la Auditoría de Sistemas.

- El 100% de los encuestados aseguraron que harían uso de dicha Guía de Consulta de Auditoría de Sistemas, para facilitar la comprensión en esta área de la Auditoría.
  
- Debido a la evolución de los sistemas de información ha surgido una nueva función para el contador público, que consiste en auditar dichos sistemas lo cual requiere la combinación de conocimientos tanto de Auditoría como de Informática.

### **3.3.2. RECOMENDACIONES.**

De acuerdo a las conclusiones antes mencionadas, a continuación se brindan algunas recomendaciones que pueden tomarse en cuenta para resolver los problemas encontrados según la investigación de campo.

- Debido a que como se dijo al principio, la Auditoría de Sistemas es una profesión joven, esto implica que aún no esta dicha la última palabra, por lo que se recomienda al profesional en Contaduría Pública que es su deber como tal, seguir investigando para conocer nuevos enfoques

y técnicas de auditoría aplicadas al procesamiento electrónico de datos (capacitación continua).

- Se recomienda que el Contador Público en El Salvador modifique las técnicas y procedimientos de auditoría tradicionales por Técnicas de Auditoría con Ayuda del Computador (TAAC's), y además obtener conocimientos básicos sobre informática, para efectuar un chequeo oportuno y adecuado de la información.
  
- Elaborar una Guía de Consulta que facilite, a estudiantes de la carrera de Contaduría Pública de la Facultad Multidisciplinaria de Occidente de la Universidad de El Salvador, el desarrollo de la asignatura de Auditoría de Sistemas, con el objeto de que la comunidad educativa cuente con un documento que sirva de fuente de consulta.
  
- Que la Universidad divulgue la presente Guía de Consulta, para que los estudiantes de Licenciatura en Contaduría Pública y carreras afines cuenten con el material que se dispone en

esta Guía, para los fines que consideren necesarios.

- Que se refuerce el material bibliográfico relacionado con el tema, para brindar una herramienta que le sirva para mejorar los conocimientos necesarios en Auditoría de Sistemas.
  
- Motivar a la Facultad Multidisciplinaria de Occidente o a las Entidades capacitadas a que brinden capacitaciones para alumnos de la carrera en Contaduría Pública a cerca del desarrollo de la Auditoría de Sistemas.



## **CAPÍTULO IV**

**“DISEÑO DE UNA GUÍA DE  
CONSULTA DE AUDITORÍA  
DE SISTEMAS, PARA  
ESTUDIANTES DE  
CONTADURÍA PÚBLICA DE  
LA FACULTAD  
MULTIDISCIPLINARIA DE  
OCCIDENTE”**

## **INTRODUCCIÓN:**

El propósito que motivó la elaboración de la presente tesis fue la necesidad de un documento escrito en un lenguaje comprensible, cuyos conceptos fueran acordes con la realidad, que muestre entre otras cosas: descripciones, demostraciones de conceptos, herramientas y técnicas. Se espera su aprobación debido a su estilo accesible y a la gran cantidad de conceptos que ofrece (los cuales se muestran en el capítulo II del presente documento) y que pueden servir de base tanto a alumnos como a los docentes que imparten la cátedra de Auditoría de Sistemas.

El texto incluye un sistema de aprendizaje apegado al programa de la materia de Auditoría de Sistemas, proporcionado por la Universidad de El Salvador, que integra la pedagogía con los conceptos y definiciones de los diferentes puntos de la temática.

En el presente documento se han actualizado muchos temas y, aunque el texto es secuencial, los docentes pueden asignar casi cualquier capítulo como una unidad independiente. Dicha característica les permitirá flexibilizar y personalizar el texto a diversas

estrategias de enseñanza y a duraciones variables del curso; sin embargo, es de aclarar que la presente guía de consulta es netamente eso, una fuente de consulta para el estudiante de Auditoría de Sistemas en la Facultad Multidisciplinaria de Occidente, que como resultado de la investigación se determinó que cuenta con poco o casi nada de apoyo en lo que a material bibliográfico se refiere. Por lo antes expuesto se deja entrever que, el texto se apega en la medida de lo posible al programa de la cátedra de Auditoría de Sistemas, por lo cual, la presente guía no está diseñada como un programa de auditoría tradicional.

Para efectos del presente documento las siglas "SIC" se entenderá como: Sistemas de Información por computadora.

Después de haber cursado este capítulo, el estudiante conocerá nuevas técnicas para el tratamiento de la información generada por la computadora y será capaz de definir la auditoría de sistemas y la diferencia entre ésta y la auditoría tradicional. La manera en que se desarrolla el mismo es el siguiente:

- Primera unidad: Lo esencial de esta unidad es conocer qué es la auditoría de Sistemas, sus objetivos y sus diferencias con la Auditoría Tradicional.
  
- Segunda Unidad: Se pretende que el estudiante conozca los diferentes tipos de información, la seguridad y la evaluación que se debe dar a los mismos.
  
- Tercera unidad: Esta es la parte en la que se muestra cómo se desarrolla una Auditoría de Sistemas partiendo de la planeación, llevando a cabo la ejecución de programas hasta llegar a una evaluación para sacar conclusiones y elaborar el respectivo informe.

## **PRIMERA UNIDAD**

### **OBJETIVOS:**

- Capacitar al futuro profesional contable, administrativo y de auditoría, con las modernas técnicas que brinda el tratamiento de la informática.
  
- Que el alumno obtenga los conocimientos fundamentales de la Auditoría de Sistemas; estableciendo con ello las diferencias entre Auditoría de Sistemas y Auditoría tradicional.

### **4.1. AUDITORÍA DE SISTEMAS.**

#### **4.1.1 GENERALIDADES DE LA AUDITORÍA DE SISTEMAS.**

#### **4.1.1.1. OBJETIVOS GENERALES DE UNA AUDITORÍA DE SISTEMAS.**

De los conceptos expuestos en el capítulo II de la presente tesis se extraen los siguientes objetivos:

- Evaluar y controlar el sistema informático.
- Verificar los controles de procesamiento de la información.
- Examinar y evaluar los procesos del área de procesamiento automático de datos (PAD).

Estos objetivos presentan características de la labor de auditoría, tales como una evaluación, la cual determina si el sistema informático cumple las expectativas con las que fue diseñado; para ello es necesario controlar que los resultados estén de acuerdo con la planeado; el control se efectúa mediante la verificación empleando pruebas de auditoría, obtenidas en la realización de un examen; el cual tiene por objeto asegurar que la información resultante sea veraz y efectiva.

#### **4.1.2. BASES TÉCNICAS DE LA AUDITORÍA DE SISTEMAS.**

LA NORMA INTERNACIONAL DE AUDITORÍA 401: "AUDITORÍA EN UN AMBIENTE DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN POR COMPUTADORA".<sup>48</sup>

1. El propósito de esta norma es establecer normas y proporcionar lineamientos sobre los procedimientos que debe seguirse cuando se conduce una auditoría en un ambiente de Sistemas de Información por Computadora (SIC).

Para efectos de las NIAS, un ambiente SIC existe cuando está involucrada una computadora de cualquier tipo o tamaño en el procesamiento, por la entidad, de información financiera de importancia para la auditoría, ya sea que dicha computadora sea operada por la entidad o por una tercera parte.

---

<sup>48</sup> Normas Internacionales de Auditoría. Instituto Mexicano de Contadores Públicos. Internacional Federación of Accountants. Cuarta Edición. México D.F. 1999.

2. El auditor deberá considerar cómo afecta a la auditoría un ambiente SIC.

3. El objetivo y alcance global no cambian en un ambiente SIC, sin embargo, el uso de una computadora cambia el procesamiento, almacenamiento y comunicación de la información financiera y puede afectar los sistemas de contabilidad y de control interno empleados por la entidad.

4. Los procedimientos seguidos por un auditor para obtener una comprensión suficiente de los sistemas de contabilidad y control interno.

5. La consideración del riesgo inherente y del riesgo de control a través de la cual el auditor llega a la evaluación del riesgo.

6. El diseño y desarrollo por el auditor de pruebas de control interno y procedimiento sustantivos apropiados para cumplir con el objetivo de la auditoría.



#### **4.1.3. HABILIDAD Y COMPETENCIA.**

1. El auditor deberá tener suficiente conocimiento del SIC para planear, dirigir, supervisar, y revisar el trabajo desarrollado. El auditor debería considerar si necesita habilidades especializadas en SIC en una auditoría.

2. Obtener una suficiente comprensión de los sistemas de contabilidad y de control interno afectados por el SIC.

3. Determinar el efecto del ambiente SIC sobre la evaluación del riesgo global y del riesgo a nivel del saldo de cuenta y clases de transacciones.

4. Diseñar y desempeñar pruebas de control y procedimientos sustantivos apropiados.

Si se necesita habilidades especializadas el auditor buscaría la ayuda de un profesional con dichas habilidades, quien puede pertenecer al personal del auditor o ser un profesional externo. Si se planea el uso de dicho profesional, el auditor debería obtener

suficiente evidencia apropiada de auditoría de que dicho trabajo es adecuado para fines de la auditoría, de acuerdo con la NIA "Uso del trabajo de un experto".<sup>2</sup>

#### **4.1.4. AUDITORÍA**

##### **4.1.4.1. DIFERENCIAS ENTRE LA AUDITORÍA DE SISTEMAS Y LA AUDITORÍA TRADICIONAL.**

La norma internacional de auditoría "AUDITORÍA EN UN AMBIENTE DE INFORMACIÓN POR COMPUTADORA (SIC)" en su página número 135 define: "Para fines de las NIAs, un ambiente SIC existe cuando está involucrada una computadora de cualquier tipo o tamaño en el procesamiento de información financiera de importancia para la auditoría, ya sea que dicha computadora sea operada por la entidad o por una tercera parte".<sup>49</sup>

---

<sup>49</sup> Normas internacionales de Auditoría. Sexta edición, diciembre 2001. emitidas por el Comité Internacional de Prácticas de Auditoría (IAPC, por sus siglas en Inglés).

Para comprender de una mejor manera la diferencia entre auditoría de sistemas y la auditoría tradicional se presenta el siguiente cuadro sinóptico:

<b>AUDITORÍA DE SISTEMAS</b>	<b>AUDITORÍA TRADICIONAL</b>
La cobertura del examen es amplia.	La cobertura del examen es reducida
El tiempo de ejecución es rápido.	El tiempo de ejecución es lento.
La información se vuelve fácil de ser modificada y adaptable a las características de cada receptor.	La información puede volverse difícil de ser modificada.
La nueva tecnología permite al usuario tener la información en cualquier momento para acceso, actualización, cambio o explotación de la misma y pueda distribuirse e intercambiarse entre tantos usuarios como desee.	La información se hace difícil al usuario para poder disponer de ella en el momento que desee.

## **SEGUNDA UNIDAD**

### **OBJETIVOS:**

- Que el estudiante conozca las diferentes áreas de aplicación de la auditoría de sistemas.
- Capacitar al estudiante sobre los sistemas e información computarizados y sus elementos.

### **4.2. SISTEMAS DE INFORMACIÓN Y SUS ELEMENTOS.**

Lo mismo que una computadora, un sistema de información está formado por hardware y software, la parte tangible la conforma un computador central al que se le conoce como: servidor, las diferentes computadoras personales a las que se conocen como terminales desde las cuales se hace uso de la información, las líneas telefónicas y diferentes cableados que comunican las terminales así como otros aparatos que sirven para su funcionamiento.

La parte intangible del sistema lo compone la plataforma sobre la cual operan los programas, lo que se

conoce como sistema operativo, los programas o instrucciones que se ejecutan, las bases de datos, la información y los diferentes reportes.

Adicional a lo anterior un sistema también comprende el diseño de la logística necesaria para la seguridad y control de los recursos informáticos en su totalidad.

Las organizaciones son sistemas diseñados para el cumplimiento de metas y objetivos específicos mediante el empleo de diversos recursos; se integran con pequeños sistemas interrelacionados (departamentos, unidades, divisiones, etc.), los cuales realizan funciones especializadas. Dentro de estas funciones típicas se tienen la contabilidad, la mercadotecnia, el procesamiento de datos y la dirección.

Es de importancia fundamental contemplar a la organización como un todo, para establecer correctamente los requerimientos de información, y de esta manera diseñar el sistema de información apropiado.

El sistema de información es aquel subsistema que proporciona a las demás funciones de información

necesarias para la toma de decisiones y el cumplimiento de los objetivos de la organización.

#### **4.2.1 TIPOS DE SISTEMAS.**

Los sistemas de información se desarrollan con diferentes propósitos, los cuales dependen de las necesidades de la empresa.

Los sistemas pueden tipificarse de acuerdo a su propósito en: sistemas de procesamiento de datos, sistemas de información para la administración y sistemas de apoyo para la toma de decisiones.

##### **4.2.1.1 SISTEMAS DE PROCESAMIENTO DE DATOS.**

Son aquellos sistemas de información computarizados que se desarrollan para procesar grandes volúmenes de información, generadas en las funciones administrativas u operativas. Los sistemas de procesamientos de datos liberan del tedio y la rutina a las tareas que se realizan manualmente; sin embargo, el elemento humano

sigue participando al llevar a cabo la captura de la información.

Tales sistemas ejecutan periódicamente el programa de manera automática. En términos generales los sistemas de procesamientos de datos ejecutan las actividades de carácter rutinario de la empresa.

#### **4.2.1.2 SISTEMAS DE INFORMACIÓN PARA LA ADMINISTRACIÓN.**

Estos toman en cuenta las funciones de procesamientos de datos. Estos sistemas soportan muchas tareas de las organizaciones incluyendo el Análisis y la toma de decisiones, pueden llegar a unificar ciertas funciones informáticas de la empresa aunque el sistema como tal no exista dentro del negocio como una estructura individual.

#### **4.2.1.3 SISTEMA DE APOYO PARA LA TOMA DE DECISIONES.**

Este tercer tipo de sistema de información computarizada, es similar a los sistemas de información

tradicionales para la administración en el sentido de que ambos dependen de una base de datos como fuente de información; pero se distingue al hacer énfasis en el soporte en cada una de las etapas en la toma de decisiones. Sin embargo, la decisión en sí depende de la persona responsable de la misma. Estos sistemas se diseñan como una orientación hacia la persona o el grupo que los utilizará.

#### **4.2.2 SEGURIDAD DE LOS SISTEMAS.**

##### **4.2.2.1 SEGURIDAD FÍSICA.**

La seguridad física se refiere a las instalaciones de cómputo, al equipo y al software, a través de elementos físicos. Estos incluyen el acceso controlado a la sala de cómputo, a través de lectores de tarjeta o de un sistema de control de entradas y salidas por firma de usuarios; al uso de circuito cerrados de televisión para monitorear las salas de cómputo; el respaldo frecuente de los datos y el almacenamiento de los respaldos en una área a prueba de fuego e inundaciones.



Además el equipo de cómputo debe asegurarse de tal forma que un usuario no lo pueda mover y además debe garantizarse una corriente eléctrica sin interrupciones.

En cualquier condición se deben tener alarmas que notifiquen a la gente la existencia de fuego, inundaciones o la posible entrada de personas no autorizadas.

En esta etapa se deberán analizar las especificaciones del sistema.

¿Qué deberá hacer?, ¿Cómo lo deberá hacer?, secuencia y ocurrencia de los datos, el proceso y la salida de reportes.

Al tener el Análisis del diseño lógico del sistema debemos compararlo con lo que realmente se está obteniendo. Los puntos a evaluar son:

- Entradas.
- Salidas.
- Procesos.

- Especificaciones de datos.
- Especificaciones de procesos.
- Método de acceso.
- Operaciones.
- Manipulaciones de datos.
- Proceso lógico necesario para producir informe.
- Identificación de archivo, tamaño de campo y registro.
- Proceso en línea o lote y su justificación.
- Frecuencia y volumen de operaciones.
- Sistema de seguridad.
- Sistemas de control.
- Responsables.
- Número de usuarios.

#### **4.2.2.2 SEGURIDAD LÓGICA Y CONFIDENCIAL.**

El concepto de seguridad lógica se refiere a los controles lógicos dentro del software. Los controles lógicos son conocidos por la mayoría de usuarios, como contraseñas o códigos de autorización. Cuando se utilizan, permiten que el usuario entre al sistema o una sección particular de la base de datos con la contraseña correcta.

La computadora es un instrumento que estructura gran cantidad de información la cual puede ser confidencial para individuos, empresas o instituciones y puede ser mal utilizada o divulgada a personas que hagan mal uso de ésta. También puede ocurrir robo, fraudes o sabotajes que provoquen la destrucción total o parcial de la actividad computacional.

Esta información puede ser de suma importancia y el no tenerla en el momento preciso puede provocar retrasos sumamente costosos. Ante esta situación, en el transcurso del siglo XX, el mundo ha sido testigo de la transformación de algunos aspectos de seguridad y de derecho.

En la actualidad y principalmente en las computadoras personales se ha dado otro factor que hay que considerar el llamado "virus" de las computadoras, el cual aunque tiene diferentes intenciones se encuentra principalmente para paquetes que son copiados sin autorización (piratas) y borra toda la información que se tiene en un disco.

Al auditar los sistemas se debe tener cuidado que no se tengan copias piratas o bien que al conectarnos en red con otras computadoras, no exista la posibilidad de transmisión de virus.

El uso inadecuado de la computadora comienza desde la utilización de tiempo de máquina para usos ajenos de la organización, la copia de programas para fines de comercialización sin reportar los derechos de autor hasta el acceso por vía telefónica a bases de datos, a fin de modificar la información con propósitos fraudulentos.

Un método eficaz para proteger sistemas de computación es el software de control de acceso. Dicho simplemente, los paquetes de control de acceso protegen contra el acceso no autorizado, pues piden del usuario

una contraseña antes de permitirle el acceso a información confidencial. Dichos paquetes han sido populares desde hace muchos años en el uso de las computadoras grandes y los principales proveedores ponen a disposición de clientes algunos de estos paquetes.

El sistema integral de seguridad debe comprender:

- Elementos administrativos.
- Definición de una política de seguridad.
- Organización y división de responsabilidades.
- Seguridad física y contra catástrofes.
- Prácticas de seguridad del personal.
- Elementos técnicos y procedimientos.
- Sistemas de seguridad (de equipos y sistemas).
- Aplicación de los sistemas de seguridad, incluyendo datos y archivos.

- El papel de los auditores, tanto internos como externos.
- Planeación de programas de desastre y sus pruebas.

Se debe evaluar el nivel de riesgo que puede tener la información para poder hacer un adecuado estudio costo/beneficio entre el costo por pérdida de información y el costo de un sistema de seguridad, para lo cual el auditor de sistemas deberá considerar lo siguiente:

- Clasificar la instalación en términos de riesgo (alto, mediano, pequeño).
- Identificar aquellas aplicaciones que tengan un alto riesgo.
- Cuantificar el impacto en el caso de suspensión del servicio en aquellas aplicaciones con un alto riesgo.
- Cuantificar el impacto en el caso de suspensión del servicio en aquellas aplicaciones con un alto riesgo.

- Formular las medidas de seguridad necesarias dependiendo del nivel de seguridad que se requiera.
- La justificación del costo de implantar las medidas de seguridad para poder clasificar el riesgo e identificar las aplicaciones de alto riesgo.

Una vez que se ha definido el grado de riesgo hay que elaborar una lista de los sistemas con las medidas preventivas que se deben tomar, así como las correctivas en caso de desastre señalándole a cada uno su prioridad.

Hay que tener mucho cuidado con la información que sale de la oficina, su utilización y que sea borrada al momento de dejar la instalación a la que se está dando respaldo.

Para clasificar la instalación en término de riesgo se debe:

- Clasificar los datos, información y programas que contiene información confidencial que tenga un

alto valor dentro del mercado de competencia de una organización, e información que sea de difícil recuperación.

- Identificar aquella información que tenga un gran costo financiero en caso de pérdidas o bien puede provocar un gran impacto en la toma de decisiones.
- Determinar la información que represente una gran pérdida y consecuentemente, pueda provocar hasta la posibilidad de que no pueda sobrevivir sin esa información.

Para cuantificar el riesgo es necesario que se efectúen entrevistas con los altos niveles administrativos que sean directamente afectados por la suspensión en el procesamiento y que cuantifiquen el impacto que puede causar este tipo de situaciones.

Para evaluar las medidas de seguridad se debe:

- Especificar la aplicación, los programas y archivos.



- Las medidas en caso de desastre, pérdida total, abuso y los planes necesarios.
- Las prioridades que se deben tomar en cuanto a las acciones a corto y largo plazo.
- En cuanto a la división de trabajo se debe evaluar que se tomen las siguientes precauciones las cuales dependerán de riesgo que tenga la información y del tipo y tamaño de la organización.
- El personal que prepara la información no debe tener acceso a la operación.
- Los analistas y programadores no deben tener acceso al área de operaciones y viceversa.
- Los operadores deben tener acceso restringido a las librerías y a los lugares donde se tengan los archivos almacenados; es importante separar las funciones de librería y operación.
- Los operadores no deben ser los únicos que tengan el control sobre los trabajos procesados y no

deben hacer las correcciones a los errores detectados.

#### **4.2.2.3. SEGURIDAD EN LA UTILIZACIÓN DEL EQUIPO.**

En la actualidad los programas y los equipos son altamente sofisticados y sólo algunas personas dentro del centro de cómputo conocen al detalle el diseño, lo que puede provocar que puedan producir algún deterioro a los sistemas si no se toman medidas tendientes a disminuir este riesgo, entre algunas medidas que se pueden tomar tenemos:

- 1) Debe restringirse el acceso a los programas y archivos.
- 2) Los operadores deben trabajar con poca supervisión y sin la participación de programadores, y no deben modificar los programas ni los archivos.
- 3) Se debe asegurar en todo momento que los datos y archivos sean los adecuados, procurando no usar respaldos inadecuados.

- 4) No debe permitirse la entrada a la red a personas no autorizadas, ni usar las terminales.
- 5) Se deben realizar periódicamente una verificación física del uso de terminales y de los reportes obtenidos.
- 6) Se debe monitorear periódicamente el uso que se le está dando a las terminales.
- 7) Se deben hacer auditorías periódicas sobre el área de operación y la utilización de las terminales.
- 8) El usuario es el responsable de los datos, por lo que debe asegurarse que los datos recolectados sean procesados completamente. Esto sólo se logra por medio de los controles adecuados, los cuales deben ser definidos desde el momento del diseño general del sistema.
- 9) Deben existir registros que reflejen la transformación entre las diferentes funciones de un sistema.
- 10) Debe controlarse la distribución de las salidas (reportes, cintas, etc.).

11) Se deben guardar copias de los archivos y programas en lugares ajenos al centro de cómputo y en las instalaciones de alta seguridad. Ej. En cajas de seguridad en los Bancos.

12) Se debe tener un estricto control sobre el acceso físico a los archivos.

13) En el caso de programas, se debe asignar a cada uno de ellos, una clave que identifique el sistema, subsistema, programa y versión.

También evitará que el programador asigne nombres que no signifiquen nada y que sean difíciles de identificar, lo que evitará que el programador utilice la computadora para trabajos personales. Otro de los puntos en los que se debe tener seguridad es en el manejo de información. Para controlar este tipo de información se debe:

1) Cuidar que no se tenga copia de la información confidencial sin la debida autorización.

2) Sólo el personal autorizado debe tener acceso a la información confidencial.

3) Controlar los listados tanto de los procesos correctos como aquellos procesos con terminación incorrecta.

4) Controlar el número de copias y la destrucción de la información y del papel carbón de los reportes muy confidenciales.

El factor más importante de la eliminación de riesgos en la programación es que todos los programas y archivos estén debidamente documentados.

#### **4.2.2.4. PROCEDIMIENTO DE RESPALDO.**

El respaldo se refiere a los planes hechos por la entidad para obtener acceso al hardware, software y datos comparables en caso de falla, pérdida o destrucción.

El factor más importante de la eliminación de riesgos en la programación es contar con los respaldos, y duplicados de los sistemas, programas, archivos y documentación en una localidad diferente a la del centro de cómputo.

Es particularmente importante establecer procedimientos de respaldo para que lleven acabo los usuarios regularmente.

#### **4.2.3. CICLO DE VIDA DE UN SISTEMA DE INFORMACIÓN.**

El desarrollo de un sistema de información necesita de la realización de las siguientes fases:

##### **4.2.3.1. DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA.**

En esta fase se ha preparado un diseño general que incluye la actividad de cada componente o subsistema que forman el sistema general, actividades inherentes a cada uno de ellos y/o con el sistema general.

Se han diseñado informes y documentos de entrada con los requerimientos necesarios para la puesta en marcha del sistema. Así mismo, el diseño de los reportes definidos como principales salidas o productos del

sistema automatizado. Se han preparado los flujogramas para el equipo, diseñando los procesos que se realizan en los mismos, a fin de cumplir con el circuito de las fases, se ha previsto el desarrollo de los programas para los procesos ya identificados.

Luego que el sistema se ha documentado convenientemente con datos suficientes, analizados, identificados los problemas; encontradas las respectivas soluciones y diseñado el sistema, pasamos a la fase de planear la instalación del sistema en análisis, debiendo prepararse los procedimientos escritos para la realización de los procesos, presentándolos en forma estándar, usando como base los flujogramas. Igualmente, la codificación de los programas, diseños de registros, clasificaciones de ítems, diseño de los registros de entrada, bases de datos, los diseños de salida, etc., debidamente ordenados en Kardex especiales para el efecto.

#### **4.2.3.2. MANTENIMIENTO Y SOPORTE.**

Como todo equipo mecánico, el sistema de computación, entendido como todos los componentes físicos tangibles necesitan de procesos de mantenimiento que

contribuyan a mantener o por lo menos evitar su deterioro acelerado, para lo cual se debe contar con un plan de mantenimiento, soporte y prueba que complete la limpieza necesaria, los medios y mecanismos de protección y periodicidad con que se realizarán, este plan debe contar tanto con el aspecto preventivo como el correctivo, para ello puede contarse con los servicios de un profesional en dicho campo, ya sea contratado como empleado de la empresa o la prestación de sus servicios.

#### **4.2.3.3. OBSOLESCENCIA.**

Naturalmente todo sistema tiene un periodo de vida útil, la computación presenta grandes desarrollos, los que superan los desarrollados con anterioridad, por lo que se debe estar pendiente de las innovaciones a fin de evaluar si se pueden implementar en el sistema o no y tomar las medidas necesarias.

#### **4.2.4. PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN.**

Son los procedimientos, por así decirlo, que realiza la computadora, que consisten en cálculos, operaciones lógicas, y comparaciones, sobre los datos ingresados en



el proceso de entrada de datos a partir de los cuales se obtiene la información, ya sea en forma de reportes o informes impresos, en pantalla, gráficos, cintas, discos, etc.

Es de suma importancia considerar que dependiendo de la calidad de los datos introducidos, así será la información resultante, es decir, que si datos proporcionados a la computadora son malos, la información resultante también lo será y así mismo las decisiones que con esta se tomen.

#### **4.2.5. EVALUACIÓN DE LOS CONTROLES GENERALES.**

Los datos son unos de los recursos más valiosos de las organizaciones, y aunque son intangibles, necesitan ser controlados y auditados con el mismo cuidado que los demás inventarios de la organización, por lo cual se deben tener presente:

- La responsabilidad de los datos es compartida conjuntamente por alguna función determinada y el departamento de cómputo.

- Un problema de dependencia que se debe considerar es el que se origina por la duplicidad de los datos y consiste en poder determinar los propietarios o usuarios posibles (principalmente en el caso de redes y banco de datos) y la responsabilidad de su actualización y consistencia.
  
- Los datos deberán tener una clasificación estándar y un mecanismo de identificación que permita detectar duplicidad y redundancia dentro de una aplicación y de todas las aplicaciones en general.
  
- Se deben relacionar los elementos de los datos con las bases de datos donde están almacenados, así como los reportes y grupos de procesos donde son generados.

Se pueden evaluar tres tipos de controles:

- a) Preventivos
  
- b) Detectivos

c) Correctivos.

**Los Controles Preventivos:**

Son aquellos que reducen la frecuencia con que ocurren las causas del riesgo, permitiendo cierto margen de violaciones.

**Los Controles Detectivos:**

Son aquellos que no evitan que ocurran las causas del riesgo sino que los detecta luego ocurridos. Son los más importantes para el auditor. En cierta forma sirven para evaluar la eficiencia de los controles preventivos.

**Los Controles Correctivos:**

Ayudan a la investigación y corrección de las causas del riesgo. La corrección adecuada puede resultar difícil e ineficiente, siendo necesaria la implementación de controles detectivos sobre controles correctivos, debido a que la corrección de errores es en sí una actividad altamente propensa a errores.

#### **4.2.5.1. EVALUACIÓN DE CONTROLES DE ACCESO.**

El acceso al sistema debe ser limitado únicamente a usuarios autorizados, para ello la unidad de control del departamento de informática debe poseer un registro de los usuarios con facultad de acceso al sistema, quienes deberán poseer un código (pass Word) por el cual sean identificados y permitido su ingreso.

Este dispositivo evita el acceso al sistema de usuarios no autorizados lográndose la protección, seguridad y confidencialidad de la información. Otra actividad a ejercer sobre este control es el cambio rutinario de los códigos de identificación los cuales pueden tener una duración de un mes o el tiempo que se estime prudente.

#### **4.2.5.2. EVALUACIÓN DE CONTROLES DE ENTRADA.**

A efectos que la información resultante del sistema sea confiable es importante que los datos que se ingresen lo sean.

Dentro de los controles que se ejercen en esta etapa tenemos:

- Registro de los números de los documentos de entrada prenumerados por la unidad de control.
- Establecimientos de las cifras de control por lotes antes de entrar la información y antes de procesarla, o comparar esta cifra con los de la información convertida.
- Uso de verificadores para controlar errores de entrada de información.
- Mantenimiento de un proceso controlado de corrección de errores.
- Uso de mensajes o procedimiento de transmisión doble cuando se transmite entre distintas localidades geográficas.
- Conservación de documentos fuentes.
- Uso de registro de verificación para detectar errores.

#### **4.2.5.3. EVALUACIÓN DE CONTROLES DE PROCESO.**

Estos controles aseguran que las actividades desarrolladas por el computador, están de acuerdo con lo planeado. Entre ellos se pueden mencionar:

- Pruebas de límite.
- Pruebas de lógica.
- Comprobación de validez.
- Etiquetas de identificación.

#### **4.2.5.4. EVALUACIÓN DE CONTROLES DE SALIDA.**

Siendo la información resultante la herramienta para la toma de decisiones, es de suma importancia la verificación que ésta es el resultado verdadero de los procedimientos planeados.

Por ello se debe evaluar:

- Si se tiene copia de los archivos en otros locales.

- La ubicación de esos locales es de fácil acceso en caso de emergencias.
  
- El tipo de seguridad física que poseen los locales.
  
- La persona que entrega los documentos de salida.
  
- En que forma se entregan.
  
- Los controles que se tienen.

#### **4.2.5.5. EVALUACIÓN DE BASES DE DATOS.**

Una base de datos, es una fuente central de datos significativos, los cuales son compartidos por numerosos usuarios para diversas aplicaciones. La esencia de una base de datos es su sistema administrador, la cual permite la creación, modificación y actualización de la base de datos; la recuperación de los datos y la emisión de reportes.

La base de datos debe cumplir con los siguientes objetivos:

- Asegurar que los datos pueden ser compartidos por los usuarios para una variedad de aplicaciones.
- Que el mantenimiento de los datos sea preciso y consistente.
- Asegurar que todos los datos requeridos para las aplicaciones presentes y futuras se encuentren siempre disponibles.
- Permitir que la base de datos evolucione y se adapte a las necesidades crecientes de los usuarios.
- Permitir que los usuarios desarrollen su propia visión de los datos sin preocuparse por la manera en que los datos se encuentren almacenados físicamente.

#### **4.2.5.6. EVALUACIONES DE CONTROL DE COMUNICACIONES.**

El auditor de comunicaciones deberá inquirir sobre los índices de utilización de las líneas contratadas con



información abundante sobre tiempo de desuso. Deberá proveerse de la topología de la red de comunicaciones, actualizada, ya que la desactualización de esta documentación significaría una grave debilidad.

La inexistencia de datos sobre las cuantas líneas existentes, cómo son y dónde están instaladas, supondría que se bordea la inoperatividad informática. Sin embargo, las debilidades más frecuentes o importantes se encuentran en las disfunciones organizativas. La contratación e instalación de líneas va asociada a la instalación de los puestos de trabajo correspondientes (pantallas, servidores de redes locales, computadoras con tarjetas de comunicaciones, impresoras, etc.), todas estas actividades deben estar muy coordinadas y de ser posible, dependientes de una sola organización.

Para el informático y para el auditor de sistemas, el entorno conceptual que constituyen las Redes Nodales, líneas, concentradores, multiplexores, redes locales, etc. No son sino el soporte físico-lógico del tiempo real. El auditor tropieza con la dificultad técnica del entorno, pues ha de analizar situaciones y hechos ajenos entre sí, y está condicionado a la participación del

monopolio telefónico que presta el soporte. Como en otros casos la auditoría de este sector requiere de un equipo de especialistas, expertos simultáneamente en comunicaciones y redes locales.

### **TERCERA UNIDAD**

#### **OBJETIVO:**

- Preparar al estudiante en la evaluación de los riesgos de auditoría con respecto al sistema a evaluar y determinación de las áreas.
  
- Capacitar al estudiante para la ejecución del trabajo de auditoría de sistemas y elaboración del respectivo informe de Auditoría.

### **4.3 ORGANIZACIÓN DE LA AUDITORÍA DE SISTEMAS**

#### **4.3.1 PLANEACIÓN.**

Un auditor que no planea y supervisa su trabajo no podrá obtener buenos resultados; por lo que el SAS N° 1

establece que el trabajo de auditoría debe planearse adecuadamente y los ayudantes, si los hay, deben ser supervisados apropiadamente.<sup>50</sup> Lo anterior indica que para hacer una adecuada planeación de cualquier tipo de auditoría deben seguirse una serie de pasos que permitan dimensionar el tamaño y características del área a auditar.

Entre los pasos a seguir se pueden mencionar: sus sistemas, organización y equipo, determinar el número y características del personal a utilizar en la auditoría y las herramientas necesarias.

De acuerdo con los SAS 22 y 77,<sup>51</sup> la planeación se prevee con anticipación los procedimientos de auditoría que han de aplicarse para determinar la naturaleza, oportunidad y alcance a ejecutar. Para desarrollar adecuadamente la planeación deben considerarse los siguientes elementos: antecedentes de la entidad a

---

<sup>50</sup> Declaraciones sobre Normas de Auditoría. Segunda edición. Instituto Mexicano de Contadores Públicos. México D.F. 1991

<sup>51</sup> Idem.

auditar, elementos de juicio para realizar el plan de trabajo.

De acuerdo con NIA "evaluación del riesgo y control interno"<sup>52</sup> el auditor debería tener una comprensión de los sistemas de contabilidad y de control interno, suficiente para planear la auditoría y desarrollar un enfoque de auditoría efectivo.

Al planear las proporciones de auditoría que pueden ser afectadas por el ambiente SIC del cliente, el auditor debería obtener una comprensión de la importancia y complejidad de las actividades de SIC y la disponibilidad de datos para uso en la auditoría. Esta comprensión comprenderá asuntos como:

- la importancia y complejidad del procesamiento por computadora en cada operación importante de contabilidad. La importancia se refiere a la importancia relativa de las aseveraciones de los

---

<sup>52</sup> Normas internacionales de Auditoría. Sexta edición. Diciembre 2001, emitidas por el comité Internacional de Prácticas de Auditoría (IAPC, por sus siglas en inglés)

estados financieros afectados por el procesamiento por computadora. Se puede considerar como compleja una operación cuando:

- El volumen de las transacciones es tal que los usuarios encontrarían difícil identificar y corregir errores de procesamiento.
- La computadora automáticamente genera transacciones o entradas de importancia relativa directamente a otra aplicación.
- La computadora desarrolla cálculos complicados de información financiera y/o automáticamente genera transacciones o entradas de importancia relativa que no pueden ser (o no son) válidas independientemente.
- Las transacciones son intercambiadas electrónicamente con otras organizaciones (como en los sistemas electrónicos de intercambio de datos-EDI) sin revisión manual para la propiedad o razonabilidad.

- La estructura organizacional de las actividades SIC del cliente y el grado de concentración o distribución del procesamiento por computadora en toda la entidad, particularmente en cuanto pueden afectar la organización de deberes.
  
- La disponibilidad de datos. Los documentos fuente, ciertos archivos de computadora, y otro material que pueden ser requeridos por el auditor, pueden existir por un corto período de tiempo o sólo en forma legible por computadora. El SIC del cliente pueden generar reportes internos que pueden ser útiles para llevar a cabo pruebas sustantivas (particularmente procedimientos analíticos) el potencial de uso de técnicas con ayuda de computadoras puede permitir una mayor eficiencia en el desempeño de los procedimientos de auditoría o puede capacitar al auditor a aplicar en forma económica ciertos procedimientos a una población completa de cuentas o transacciones.

#### **4.3.1.1. RECURSO HUMANO.**

Una de las partes más importantes dentro de la planeación de la auditoría es el personal que deberá participar, quien deberá estar debidamente capacitado y poseer alto sentido de moralidad; igualmente se requiere para la planeación de la Auditoría de Sistemas, pero además deberá poseer conocimientos en informática.

#### **4.3.1.2. PRESUPUESTO.**

Un factor importante que el auditor no debe dejar de lado al momento de efectuar la auditoría es el presupuesto de los gastos en los que incurrirá, ya que debe tomar en cuenta el número de personal participante, el tiempo que durará la auditoría, el alcance de la misma, características de la organización, tamaño del área a auditar, tipos de sistemas, equipos a evaluar y otros factores que afecten indirectamente el costo de una auditoría.

Es de tomar en cuenta que en el transcurso del desarrollo de la auditoría sucedan eventos especiales que no se habían considerado en el presupuesto, por lo que pueden sufrir modificaciones.

#### **4.3.1.3. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES.**

Es un cuadro donde se describen en orden lógico todas las actividades de auditoría a desarrollar.

#### **4.3.1.4. INFORMACIÓN NECESARIA PARA EFECTOS DE LA PLANEACIÓN.**

La información para realizar una planeación adecuada del trabajo de auditoría varía de acuerdo con las condiciones particulares de la empresa, no obstante, es posible señalar algunas condiciones que son comunes en la auditoría de estados financieros:

a) Entrevista con los funcionarios de la empresa para determinar objetivos del trabajo, así como el tiempo que se va a emplear, coordinación con el personal del cliente (principalmente con la auditoría interna), gastos y honorarios estipulados y algunos que surjan dadas las condiciones de la empresa.

b) Visitas a las instalaciones incluyendo, en su caso, las sucursales o agencias que posea la entidad.



c) Lectura de los estados financieros con el fin de obtener información acerca del volumen y naturaleza de las operaciones de la empresa.

d) Revisión de informes y papeles de trabajo en el caso que se hubieren realizado auditorías anteriores.

e) Evaluación de los procedimientos administrativos (control interno) en forma preliminar.

#### **4.3.1.5. PLANEACIÓN ESTRATÉGICA.**

Es la visión que el auditor debe tener en liderazgo de la auditoría, además de todas aquellas formas de visualizar el trabajo a desarrollar en una entidad, teniendo como característica principal la supervisión constante del trabajo desarrollado.

En esta planeación, la supervisión se entiende como la orientación a los asistentes de auditoría para lograr el cumplimiento de los objetivos; dentro de este tipo de supervisión también deben considerarse las fases de la

planeación las cuales son: naturaleza, oportunidad y alcance.

#### **4.3.1.6. PARTE FINAL DE LA PLANEACIÓN.**

Una vez obtenida la información necesaria, el auditor podrá preparar su programa de trabajo debidamente ordenado y clasificado. Dicho programa incluirá los procedimientos de auditoría que van a emplearse, así como la época más conveniente para aplicarlos, la extensión que se le debe dar, y la asignación de personal que va a intervenir en el trabajo.

Es necesario hacer notar que la planeación inicial de la auditoría deberá sufrir modificaciones en el curso del trabajo, ya que es posible que se encuentren situaciones no previstas. Por tal motivo el programa que se formuló en un principio podrá tener ampliaciones o variaciones, dependiendo de los resultados que se vayan obteniendo. Por último es obligación del auditor dejar evidencia en sus papeles de trabajo haber planeado todas las fases de la auditoría.

#### **4.3.2. PLANEACIÓN DE LA AUDITORÍA EN INFORMÁTICA.**

Para hacer una adecuada planeación de la auditoría en informática hay que seguir una serie de pasos previos que permitan dimensionar el tamaño y características de área dentro del organismo a auditar, sus sistemas, organización y equipo.

En el caso de la auditoría en informática la planeación es fundamental, pues habrá que hacerla desde el punto de vista de los dos objetivos: evaluación de los sistemas y procedimientos, evaluación de los equipos de cómputo. Para hacer una planeación eficaz, lo primero que se requiere es obtener información general de la organización y sobre la función informática a evaluar; para ello es preciso hacer una investigación preliminar y algunas entrevistas previas, en base a esto planear el programa de trabajo, el cual deberá incluir: tiempo, costo, personal necesario y documentos a solicitar o formular durante el desarrollo de la misma.

#### **4.3.2.1. DEFINICIÓN DE OBJETIVOS.**

De acuerdo con al autor José Antonio Echenique,<sup>53</sup> los objetivos deben concentrarse en los siguientes criterios:

- a) evaluación Administrativa del Área de Procesos electrónicos.
- b) evaluación de los sistemas y procedimientos.
- c) evaluación de los Equipos de Cómputo.

#### **EVALUACIÓN AMINISTRATIVA DEL ÁREA DE PROCESOS ELECTRÓNICOS.**

El auditor para planificar esta área debe comenzar por verificar la existencia de un comité coordinador de las actividades de procesamientos de datos; este comité es responsable de la mayor parte de las funciones de

---

<sup>53</sup> Auditoría en Informática. Segunda edición. José Antonio Echenique García. Editorial McGraw-Hill. México, febrero 2004.

planeación de procesamiento de datos, detallando alguna de sus labores a continuación:

- Elaborar un plan estratégico para los sistemas de información que permitirá el establecimiento de objetivos y políticas del departamento.
- Establecer el alcance de trabajo de las funciones de procesamiento de datos de cada una de las aplicaciones que se implante en la empresa, es decir, el establecimiento de contratos de servicios entre el área de procesamiento de datos y los usuarios.
- Formular planes de trabajo para el corto plazo y definición de las prioridades para el desarrollo del área de procesamiento de datos.
- Monitorear y cuantificar los resultados obtenidos e identificar cualquier desviación entre lo planeado y la ejecución de actividades para el cumplimiento de objetivos, políticas y planes de trabajo.

- Diseñar un plan de recuperación en el evento de fallas o desastres ocurridos en las instalaciones de cómputo.

#### **EVALUACIÓN DE LOS SISTEMAS Y PROCEDIMIENTOS.**

La planeación para evaluar los sistemas y procedimientos debe concentrarse en las necesidades y prioridades que conllevaron a la elaboración de sistemas, dicha elaboración debe ser evaluada con mucho detalle, para lo cual se debe revisar si existen realmente sistemas entrelazados como un todo o si existen programas aislados.

Otro de los factores a evaluar es, si existe un plan estratégico para la elaboración de los sistemas o si se están elaborando sin el adecuado señalamiento de prioridades y objetivos.

#### **EVALUACIÓN DE LOS EQUIPOS DE CÓMPUTO.**

Cuando se planifica este tipo de evaluación debe considerarse primordialmente la capacidad de almacenamiento de datos que tiene el equipo de cómputo; esto con el objeto de examinar su óptima eficiencia, en

el sentido de que pueda soportar la capacidad de trabajo que se realiza en la empresa.

#### **4.3.3. METODOLOGÍA.**

El trabajo de auditoría de sistemas de ser desarrollado por un auditor, quien además deberá poseer conocimientos sólidos sobre programación informática.

En general la metodología moderna es un proceso metódico y como tal, tiene un esquema de progreso común a todos los proyectos. Una eficiente programación de auditoría conlleva a establecer su metodología, la cual se explicará en las fases siguientes.

##### **4.3.3.1. TOMA DE CONTACTO.**

En esta etapa se recaba toda la información relevante referente a la organización a auditar. La información es de todo tipo, pero deberá hacer hincapié en las áreas relacionadas con los sistemas de información.

#### **4.3.3.2. PLANIFICACIÓN.**

La fase de planificación comienza por una evaluación de los problemas y/o resistencias que se hayan podido encontrar en la toma de contacto.

Es importante esta reflexión para identificar aquellas problemáticas a las que probablemente haya que dedicar más tiempo y recursos.

El primer resultado de esta fase es la enunciación de los objetivos y alcances de la auditoría que será recogido en documento formal denominado "Plan de Auditoría". Se puede limitar el alcance del proceso de auditar por razones como la indisponibilidad de recursos, cercanía a otros procesos auditores o imposibilidad de perturbar en un momento crítico una determinada área.

#### **4.3.3.3. DESARROLLO DE LA AUDITORÍA.**

Esta es la fase de recopilación de información. Para evitar en lo posible que la información se vea acompañada por las opiniones personales del auditor, éste posee una serie de herramientas para analizar el proceso de observación. Algunas de estas herramientas son:



- Cuestionarios.
- Modelos de entrevistas.
- Técnicas psicológicas de grupos.
- Modelos matemáticos, ejemplo CPE (Computer Performance Evaluation).
- Simulaciones del comportamiento de sistemas a construir.
- Programas de registro de actividades de dispositivos y redes de comunicación.
- Modelos de comportamiento de análisis organizacional.

#### **4.3.3.4. DIAGNÓSTICO.**

Quando se ha terminado la recopilación de datos se procede al análisis de los mismos, con el fin de efectuar la identificación de los puntos débiles y los fuertes. El diagnóstico debe basarse en datos objetivos, presentados en forma de cifras, medidas estadísticas, casos extraídos

tal cual de la vida de la organización, sucesos concretos etc. No deben permitirse los juicios de valor que puedan derivarse de gustos u opiniones personales del auditor.

#### **4.3.3.5. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS.**

##### **4.3.3.5.1 RIESGO INHERENTE.**

Se origina por la naturaleza propia de un tipo de operación independiente de la efectividad del control interno correspondiente.

##### **4.3.3.5.2. RIESGO DE CONTROL.**

Es el riesgo en el que el sistema de control interno no es capaz de evitar o detectar errores oportunamente y de una importancia relevante.

##### **4.3.3.5.3 RIESGO DE DETECCIÓN.**

Es el riesgo mediante el cual los errores importantes, individualmente o en conjunto, no son detectados a través de la aplicación de pruebas sustantivas.

El riesgo inherente y de control existen independientemente de la auditoría, el auditor lo que hace es evaluarlo y se diferencian del riesgo de detección en que el auditor solo puede estimarlos pero no controlarlos; la evaluación lo que permite es dar a conocerlos, pero no reducirlos ni modificarlos.

Puede variar la naturaleza de la oportunidad empleando las pruebas sustantivas, de esto se deduce que el riesgo de detección es proporcionalmente directo a las técnicas y procedimientos que el auditor aplique.

#### **4.3.3.5.4. RIESGOS DE INTERNET.**

Este tipo de riesgo no corresponde al auditor, pero si es importante mencionarlos, ya que muchas empresas a las que audita, tienen accesos a Internet y en determinado momento pueden ser víctimas de piratas informáticos, virus, fraudes con tarjetas de crédito, robo de ficheros y otros; lo cual podría causar grandes pérdidas económicas.

Muchas empresas no acaban de entender los riesgos de la economía electrónica y sobre todo están mal preparados para enfrentarse a ellos, según un sondeo llevado a cabo

en compañías Europeas y de Estados Unidos; además no poseen ninguna red de seguridad ante una crisis de este tipo.

#### **4.3.3.6 RECOLECCIÓN DE EVIDENCIAS.**

Evidencia es toda huella que encuentra el auditor para confiar tanto en el control interno como en el ambiente de trabajo. Las evidencias de auditoría han ido cambiando con el transcurso del tiempo y conforme ha avanzado la tecnología, prueba de ello es que el auditor encontrará en los sistemas computarizados algunos tipos de evidencias tales como:

- Transacciones de computadora.
- Archivos maestros de datos.
- Librería de programas.
- Bitácora de procesamiento.
- Documentación de los programas de sistemas.
- Documentación para el operador.

- Reporte de fallas del sistema.

La forma de procesar los datos ya sea manual o a través del computador puede hacer variar la metodología de recolección de evidencia.

El auditor puede realizar los procedimientos de auditoría ya sea en forma manual, con el uso del computador o con una combinación de ambos. Si la auditoría es realizada en forma automatizada, las evidencias obtenidas en las formas antes mencionadas deben anotarse apropiadamente en los papeles de trabajo, por lo que el auditor deberá tener la siguiente información:

- El medio magnético en el cual la información es almacenada.
- El formato en el cual fue almacenada.
- La fecha en que la evidencia fue archivada.
- El tamaño de los registros.

#### **4.3.3.7 IDENTIFICACIÓN DE LOS PUNTOS CLAVE DE CONTROL.**

De acuerdo a la norma de auditoría N° 3 (NIA)<sup>54</sup>, relativa a la ejecución del trabajo; la cual se encuentra en el SAS N° 1<sup>55</sup>: "Se tendrá material de prueba suficiente y adecuado por medio de la inspección, observación, investigación, indagación y confirmación para lograr una base razonable y así poder expresar una opinión en relación a los estados financieros que se examinan".

Para lograr el cometido de identificar los puntos clave de control y hacerlo como lo dicta la norma de auditoría anterior, el auditor debe identificar donde hay mayor riesgo, los controles aquí aplicados son más importantes.

---

<sup>54</sup> Normas Internacionales de Auditoría. Sexta edición, diciembre 2001, emitidas por el comité Internacional de Prácticas de Auditoría (IAPC, por sus siglas en inglés).

<sup>55</sup> Declaraciones sobre Normas de Auditoría. Segunda edición. Instituto Mexicano de Contadores Públicos. México D.F. 1991.

Lo que se pretende con esto es hallar las vulnerabilidades del sistema para hacer las correcciones del caso, lo que se puede lograr a través de los siguientes procesos:

- Cuestionarios: los aspectos que no son contestados implican controles inadecuados o vulnerabilidades potenciales.
- Matrices: se hacen cuadros listando las vulnerabilidades y a la par de ellas se describen los controles diseñados para corregirlos.

Hasta entonces el auditor tendrá la capacidad de detectar riesgos altos, por lo que se necesitan ser controlados, logrando con ello eficiencia en el desarrollo de su labor ya que invertirá su tiempo en labores importantes.

#### **4.3.3.8 IDENTIFICACIÓN DE DEBILIDADES DE CONTROL.**

Una debilidad es aquel punto o área más vulnerable o susceptible de mayores riesgos. Para el auditor una

debilidad en el sistema examinado es u riesgo que puede inducirlo a pensar que pueden darse adversas a los objetivos de la empresa.

La clave para identificación de las debilidades de control en los sistemas de información computarizados consiste en organizar la información obtenida para propósitos de análisis.

De los resultados de la identificación de las debilidades de control y la manera de cómo el auditor puede identificarlos y reducirlos le dará la pauta para establecer el alcance y las limitaciones de la auditoría.

#### **4.3.3.9 CONCLUSIONES.**

Si el auditor opina que la causa de una deficiencia está especificada en un punto específico y las personas responsables del área no son de la misma opinión, las dos visiones del problema deben presentarse en la conclusión final. Si bien debidamente diferenciadas, esto da al informe de auditoría una objetividad mucho mayor sin comprender para nada su independencia, dado que antes no después habrá que recabar la segunda opinión.



Este esquema es lo suficientemente general como para que pueda ser adoptado por cualquier empresa de servicios de auditoría que trabaje bajo la filosofía del proyecto; además, tiene la ventaja que permite al contador público un seguimiento sencillo de la actividad de auditoría. Por ello, la especificación de una secuencia de fases de este tipo puede ser considerada como un elemento a tener en cuenta a la hora de la redacción del pliego de prescripciones técnicas.

#### **4.3.4. EJECUCIÓN DE LA AUDITORÍA DE SISTEMAS.**

La NIA 300 establece que "El auditor deberá planear el trabajo de auditoría de modo que sea desempeñado en una manera efectiva".<sup>56</sup>

Planeación significa desarrollar una estrategia general y un enfoque detallado para la naturaleza, oportunidad y alcance esperado de la auditoría, que le permitan desarrollarla de una manera eficiente.

---

<sup>56</sup> Normas Internacionales de Auditoría, diciembre 2001, emitidas por el comité Internacional de Prácticas de Auditoría (IAPC, por sus siglas en inglés).

Solamente después de planeado, el auditor estará en capacidad de realizar la auditoría, de tal manera que todo lo previsto se lleve a cabo como tal.

#### **4.3.4.1 REVISIÓN DEL SISTEMA DE CONTROL CONTABLE.**

Esta revisión comprende todas las actividades manuales, mecanizadas del sistema de información y los departamentos usuarios. El auditor debe efectuar revisiones de procedimientos de control relacionados con transacciones desde su origen hasta su registro en la contabilidad.

La revisión es un proceso para lograr la obtención de información mediante la observación de los trabajos asignados, cuestionarios y diagramas de flujo.

##### **4.3.4.1.1 REVISIÓN PRELIMINAR.**

En esta fase el auditor debe obtener el conocimiento del flujo de las transacciones del sistema contable, de la extensión en que el sistema de información computarizados usado en cada aplicación importante y de la estructura básica del control contable.

Estos conocimientos pueden conseguirse a través de preguntas, observando el personal de la empresa y revisando la documentación respectiva.

Ciertos procedimientos de control contable en el sistema de información son concernientes a todas las actividades del mismo y que constituyen controles generales. Otros son referidos a funciones contables específicos y se conocen como controles de aplicación.

Los controles de tipos generales se encuentran estructurados de la siguiente manera:

- El plan de organización y de operación del sistema de información computarizada.
- Los procedimientos para la documentación, revisión, prueba, y aprobación de los sistemas o programas y los cambios en los mismos.
- Controles incorporados en los equipos por los fabricantes, conocidos como controles de equipos.

- Controles de acceso a los equipos y archivos.
  
- Otros controles de datos y procesamientos.

Por su parte los controles de aplicación se relacionan a los trabajos particulares que realiza el sistema, cuya información es proporcionar razonable seguridad de que los registros, procesamiento y reporte de datos se efectúan adecuadamente.

#### **4.3.5 INFORMES DE LA AUDITORÍA DE SISTEMAS.**

Las Normas de Auditoría relativas al informe contemplado en el SAS N° 1, nos menciona que debe presentar las siguientes características:

1- El informe indicará si los estados financieros se presentan de acuerdo a Principios de Contabilidad Generalmente Aceptados.

2- El informe indicará si dichos principios se han seguido uniformemente e el período actual, en relación con el período precedente.

#### **4.3.5.1. ESQUEMA DE UN INFORME DE AUDITORÍA DE SISTEMAS.**

La función de la auditoría se materializa exclusivamente por escrito, por lo tanto, la elaboración final es el exponente de su calidad y debe contener los siguientes elementos:

Esquema del informe de auditoría

Fecha:

Destinatarios:

Remitente:

Párrafo introductorio:

Objetivos de la auditoría:

Procedimientos Utilizados:

Hallazgos u observaciones:

Conclusiones:

Recomendaciones:

**ANEXOS**

## **ANEXO N° 1**

### **TABULACIÓN DE LOS RESULTADOS.**

CUESTIONARIO DIRIGIDO A ESTUDIANTES Y EGRESADOS  
DE LA CARRERA DE CONTADURIA PÚBLICA DE LA FACULTAD  
MULTIDISCIPLINARIA DE OCCIDENTE.

#### **OBJETIVO GENERAL:**

Formular, analizar, evaluar, y proponer una guía de consulta para facilitar el proceso de aprendizaje de la asignatura Auditoría de Sistemas en la Facultad Multidisciplinaria de Occidente.

#### **OBJETIVO ESPECÍFICO:**

Adquirir la opinión de estudiantes y egresados, con el propósito de establecer el grado de conocimiento actual y estrategias de enseñanza-aprendizaje utilizadas en la asignatura Auditoría de Sistemas.

1. ¿Cuál es su nivel académico?

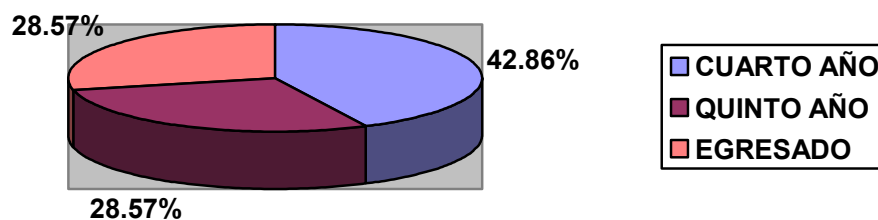


**CUADRO N° 1**  
**NIVEL ACADÉMICO**

NIVEL ACADÉMICO	FRECUENCIA	
	ABSOLUTA	RELATIVA
CUARTO AÑO	15	42.86%
QUINTO AÑO	10	28.57%
EGRESADO	10	28.57%
<b>TOTALES</b>	35	100%

Fuente: Investigación de campo.

**GRÁFICO N° 1**  
**NIVEL ACADÉMICO**



**COMENTARIO:**

El 42.86% de los estudiantes, se encuentran cursando el cuarto año; el 28.57% se encuentra en el quinto año de la carrera y otro 28.57% son egresados de la carrera de Contaduría Pública.

**ANÁLISIS:**

Como puede observarse el 71.43% de los estudiantes se encuentra cursando el cuarto y quinto año, lo que indica que la mayoría de estudiantes encuestados haría uso de la Guía de Consulta, dado que la asignatura de Auditoría de Sistemas se cursa en quinto año.

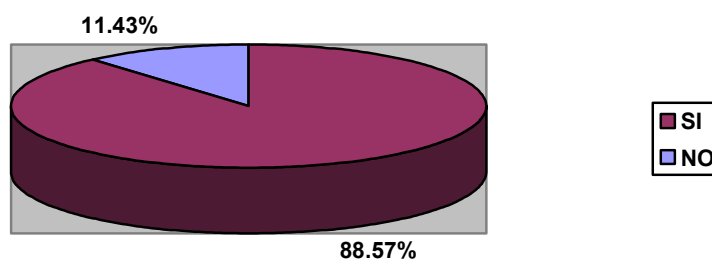
2. ¿Tiene conocimiento de las Normas Internacionales de Auditoría?

**CUADRO N° 2**  
**CONOCIMIENTO DE NIA'S**

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	
	ABSOLUTA	RELATIVA
<b>SI</b>	31	88.57%
<b>NO</b>	4	11.43%
<b>TOTALES</b>	35	100%

Fuente: Investigación de campo.

**GRÁFICO N° 2**  
**CONOCIMIENTO DE NIA'S**



**COMENTARIO:**

El 88.57% respondió que tiene conocimiento de las Normas Internacionales de Auditoría, de los cuales 11 estudiantes se encuentran en cuarto año de estudio y el

resto de encuestados debido a su nivel académico ya tienen bastante conocimiento de dichas Normas.

**ANÁLISIS:**

Tal como lo refleja el resultado anterior la mayoría de los encuestados tiene conocimientos de las Normas Internacionales de Auditoría, por lo que poseen una buena base para el estudio de la Auditoría de Sistemas.

3. ¿Tiene conocimiento suficiente de lo qué es una Auditoría de Sistemas?

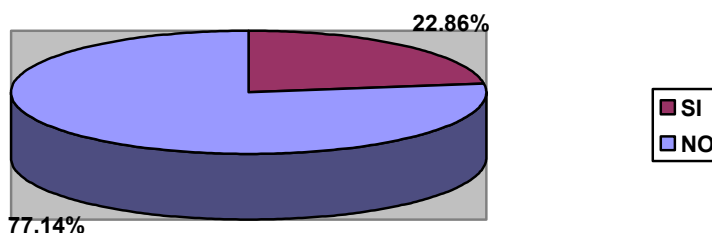
**CUADRO N° 3**  
**CONOCIMIENTO DE AUDITORÍA DE SISTEMAS**

<b>ALTERNATIVA</b>	<b>FRECUENCIA</b>	
	<b>ABSOLUTA</b>	<b>RELATIVA</b>
<b>SI</b>	8	22.86%
<b>NO</b>	27	77.14%
<b>TOTALES</b>	35	100%

Fuente: Investigación de campo.

### GRÁFICO N° 3

#### CONOCIMIENTO DE AUDITORÍA DE SISTEMAS



#### COMENTARIO:

El 22.86% respondió que tiene conocimientos suficientes de lo que es una Auditoría de Sistemas, de los cuales todos tienen la calidad de Egresado por lo que ya cursaron esta materia; el 77.14% de los encuestados respondió no tener conocimientos suficientes de Auditoría de Sistemas.

#### ANÁLISIS:

Estos resultados demuestran que la mayoría de los encuestados (77.14%) no tiene conocimientos suficientes de la Auditoría de Sistemas, por lo que un documento sobre el tema sería de mucha utilidad.

4. ¿Tiene conocimiento de cuáles son las Normas Internacionales de Auditoría aplicables a la Auditoría de Sistemas?

**CUADRO N° 4**

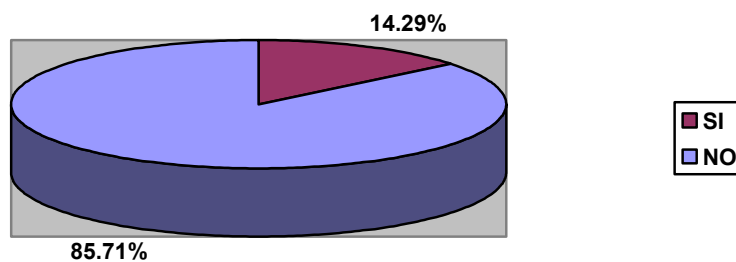
**NIA'S APLICABLES A LA AUDITORÍA DE SISTEMAS**

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	
	ABSOLUTA	RELATIVA
SI	5	14.29%
NO	30	85.71%
<b>TOTALES</b>	35	100%

Fuente: Investigación de campo.

**GRÁFICO N° 4**

**NIA'S APLICABLES A LA AUDITORÍA DE SISTEMAS**



**COMENTARIO:**

Únicamente el 14.29% respondió que si conocen cuáles son las Normas Internacionales de Auditoría relacionadas a la Auditoría de Sistemas, mientras que el 85.71% de los encuestados contestó que no saben cuáles son las NIA'S aplicables a la Auditoría de Sistemas.

**ANÁLISIS:**

Un reducido número de encuestados conocen con certeza cuáles son las Normas de Auditoría de Sistemas aplicables a la Auditoría de Sistemas, lo que indica que una Guía de Consulta sería beneficiosa en este aspecto para cualquiera de los niveles académicos en estudio.

5. ¿Conoce las etapas de una Auditoría de Sistemas bajo Normas Internacionales de Auditoría?

CUADRO N° 5

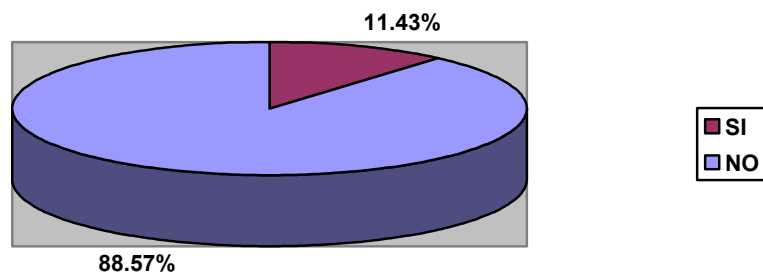
ETAPAS DE UNA AUDITORÍA DE SISTEMAS BAJO NIA'S

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	
	ABSOLUTA	RELATIVA
SI	4	11.43%
NO	31	88.57%
TOTALES	35	100%

Fuente: Investigación de campo.

GRÁFICO N° 5

ETAPAS DE UNA AUDITORÍA DE SISTEMAS BAJO NIA'S





**COMENTARIO:**

De acuerdo a los resultados obtenidos el 11.43% manifiesta conocer las etapas de una Auditoría de Sistemas bajo el enfoque de las NIA'S; y la gran mayoría (88.57%) manifiesta que no.

**ANÁLISIS:**

Se puede observar que la mayoría de los entrevistados desconoce las etapas de la Auditoría de Sistemas bajo el enfoque de las Normas Internacionales de Auditoría, en vista de esto, un trabajo que recopile información acerca de esta área de la Auditoría es importante para la formación académica de los futuros profesionales.

6. ¿Conoce las Técnicas de Auditoría con ayuda de computadora según Normas Internacionales de Auditoría?

CUADRO N° 6

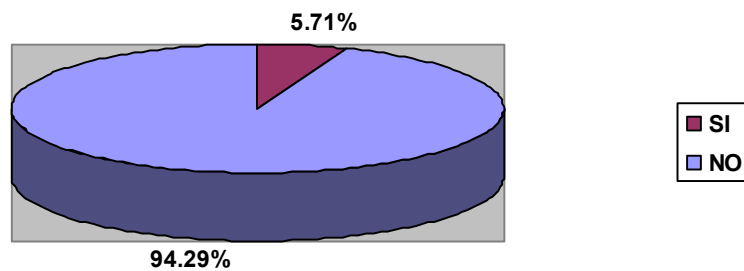
TÉCNICAS DE AUDITORÍA CON AYUDA DE COMPUTADORA BAJO NIA´S

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	
	ABSOLUTA	RELATIVA
SI	2	5.71%
NO	33	94.29%
TOTALES	35	100%

Fuente: Investigación de campo.

GRÁFICO N° 6

TÉCNICAS DE AUDITORÍA CON AYUDA DE COMPUTADORA BAJO NIA´S



**COMENTARIO:**

Del total de estudiantes encuestados sólo el 5.71% respondió que efectivamente conocen las técnicas de auditoría con ayuda de computadora según NIA'S; mientras que el 94.29% respondió que no tiene conocimiento al respecto.

**ANÁLISIS:**

Del total de 5 estudiantes que tiene conocimiento de las Normas Internacionales de Auditoría aplicables a la Auditoría de Sistemas (pregunta N° 4) solo 2 de ellos conoce las técnicas de auditoría con ayuda de computadora según NIA'S.

7. ¿Trabaja actualmente?

**CUADRO N° 7**

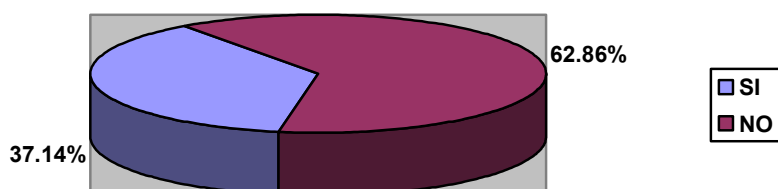
**POBLACIÓN QUE TRABAJA ACTUALMENTE.**

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	
	ABSOLUTA	RELATIVA
SI	13	37.14
NO	22	62.86
<b>TOTALES</b>	35	100%

Fuente: Investigación de campo.

**GRÁFICO N° 7**

**POBLACIÓN QUE TRABAJA ACTUALMENTE.**



**COMENTARIO:**

El 37.14% de las personas encuestadas se encuentran en el área laboral del país, mientras que el 62.86% restante no.

**ANÁLISIS:**

Los resultados muestran que del total de personas encuestadas la mayoría de la población aún no se encuentra desempeñando un trabajo en el cual pueda aplicar sus conocimientos, por lo cual esto es una desventaja en comparación con el resto de la población ya que no cuenta con la experiencia que ofrece un campo de aplicación real.

8. ¿En la entidad donde usted labora procesan la información por computadora?

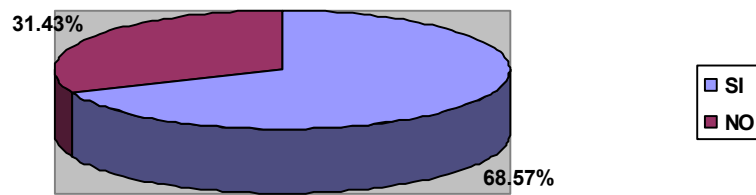
**CUADRO N° 8****PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN POR COMPUTADORA.**

<b>ALTERNATIVA</b>	<b>FRECUENCIA</b>	
	<b>ABSOLUTA</b>	<b>RELATIVA</b>
<b>SI</b>	24	68.57%
<b>NO</b>	11	31.43%
<b>TOTALES</b>	35	100%

Fuente: Investigación de campo.

### GRÁFICO N° 8

#### PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN POR COMPUTADORA.



#### COMENTARIO:

El 68.57% de las personas encuestadas respondió que en sus lugares de trabajo se procesa la información a través de computadoras, el resto no.

#### ANÁLISIS:

La mayoría de personas encuestadas respondieron que en sus lugares de trabajo se usa la computadora como medio de procesamiento de información, lo que hace que las labores diarias se ejecuten en un período menor de tiempo en comparación con los que realizan el procesamiento en forma manual.

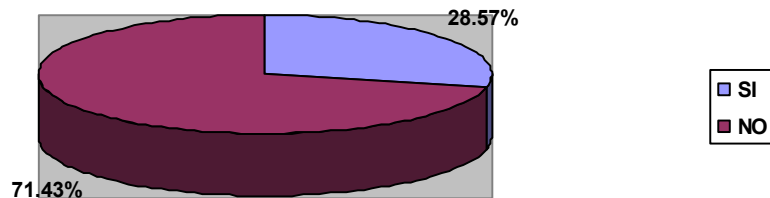
9. ¿Existe evaluación del centro de cómputo por parte de los auditores internos o externos?

**CUADRO N° 9**  
**EVALUACIÓN DEL CENTRO DE CÓMPUTO**

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	
	ABSOLUTA	RELATIVA
SI	10	28.57%
NO	25	71.43%
<b>TOTALES</b>	35	100%

Fuente: Investigación de campo.

**GRÁFICO N° 9**  
**EVALUACIÓN DEL CENTRO DE CÓMPUTO**



**COMENTARIO:**

El 71.73% de las personas respondieron que en sus lugares de trabajo no existe una evaluación del centro de cómputo por parte de los auditores, mientras que el 28.57% respondió que si.

**ANÁLISIS:**

Debido a que en la mayoría de los centros de trabajo, de las personas encuestadas, no se realizan evaluaciones del centro de cómputo; esto representa un mayor riesgo en cuanto al procesamiento y manejo de la información de la entidad.

10. ¿recibe o recibió en su momento algún tipo de capacitación en ésta área en la empresa donde trabaja?

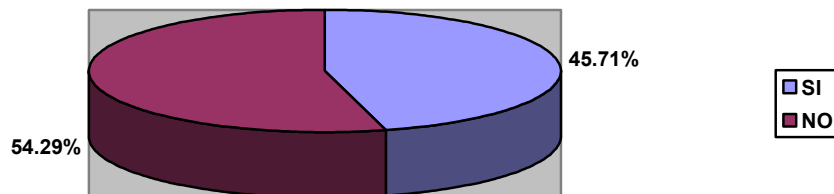


**CUADRO N° 10**  
**CAPACITACIÓN DEL PERSONAL**

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	
	ABSOLUTA	RELATIVA
SI	16	45.71%
NO	19	54.29%
<b>TOTALES</b>	35	100%

Fuente: Investigación de campo.

**GRÁFICO N° 10**  
**CAPACITACIÓN DEL PERSONAL**



**COMENTARIO:**

El 45.71% de la población respondió que si recibió una capacitación en el área de auditoría de sistemas mientras que el 54.29% no.

**ANÁLISIS:**

Ya que no todas las personas reciben una capacitación adecuada tiene el riesgo de errores en el funcionamiento del sistema y una manipulación inadecuada de la información; en nuestro caso la mayoría de estos no recibieron la orientación adecuada para el uso de los equipos y la evaluación de los mismos.

11. ¿Considera que hay suficiente material bibliográfico para ampliar su conocimiento en la forma en que se debe llevar a cabo una auditoría de sistemas?

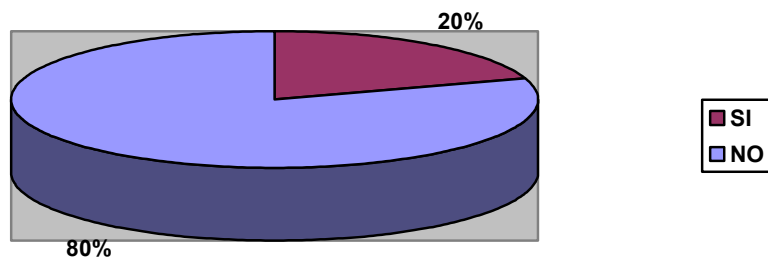
**CUADRO N° 11****MATERIAL BIBLIOGRÁFICO SUFICIENTE**

<b>ALTERNATIVA</b>	<b>FRECUENCIA</b>	
	<b>ABSOLUTA</b>	<b>RELATIVA</b>
<b>SI</b>	7	20%
<b>NO</b>	28	80%
<b>TOTALES</b>	35	100%

Fuente: Investigación de campo.

### GRÁFICO N° 11

#### MATERIAL BIBLIOGRÁFICO SUFICIENTE



#### COMENTARIO:

El 80% de los estudiantes encuestados consideran que el material bibliográfico existente es muy deficiente para ampliar sus conocimientos; y el resto considera que el material bibliográfico es suficiente para obtener los conocimientos necesarios para llevar a cabo una Auditoría de Sistemas.

#### ANÁLISIS:

Debido a que el 80% de los encuestados afirma que el material bibliográfico es deficiente se puede decir que es

de suma importancia la creación de Guías de Consulta para que los estudiantes dispongan del material suficiente para que incrementen sus conocimientos en dicha área de la auditoría.

12. ¿Cree que el material existente satisface sus necesidades?

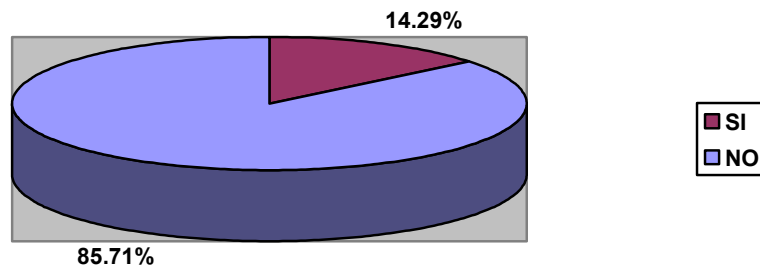
**CUADRO N° 12**  
**MATERIAL BIBLIOGRÁFICO SATISFACTORIO**

<b>ALTERNATIVA</b>	<b>FRECUENCIA</b>	
	<b>ABSOLUTA</b>	<b>RELATIVA</b>
<b>SI</b>	5	14.29%
<b>NO</b>	30	85.71%
<b>TOTALES</b>	35	100%

Fuente: Investigación de campo.

## GRÁFICO N° 12

### MATERIAL BIBLIOGRÁFICO SATISFACTORIO



#### COMENTARIO:

Según la investigación el 14.29% de alumnos encuestados afirman que el material bibliográfico existente satisface sus necesidades; mientras que el otro 85.71% consideran que el material bibliográfico no es de su entera satisfacción.

#### ANÁLISIS:

Como puede observarse la mayoría de la población encuestada considera que el material bibliográfico no satisface en su totalidad su necesidad de conocimientos en esta área.

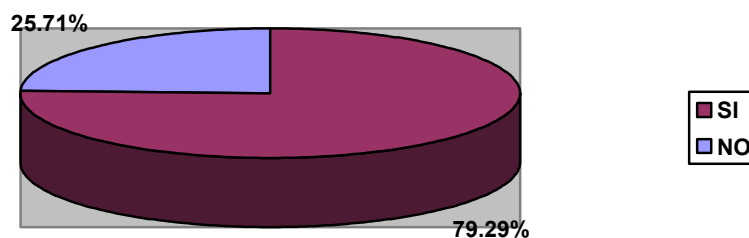
13. ¿Considera que es suficiente el conocimiento adquirido en la carrera en relación a la preparación de una auditoría de sistemas?

**CUADRO N° 13**  
**CONOCIMIENTO ADQUIRIDO SUFICIENTE**

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	
	ABSOLUTA	RELATIVA
SI	26	79.29%
NO	9	25.71%
<b>TOTALES</b>	35	100%

Fuente: Investigación de campo.

**GRÁFICO N° 13**  
**CONOCIMIENTO ADQUIRIDO SUFICIENTE**



**COMENTARIO:**

El 74.29% de los alumnos encuestados consideran que el conocimiento adquirido en la carrera en relación a la asignatura de Auditoría de Sistemas es suficiente para su preparación profesional, mientras que el 25.71% lo considera deficiente.

**ANÁLISIS:**

De acuerdo a los resultados obtenidos se puede decir que la mayor parte de encuestados esta satisfecho con el conocimiento adquirido en la asignatura de Auditoría de Sistemas, además se debe tomar en cuenta que el 42.86% de los alumnos encuestados no ha cursado dicha asignatura.

14. ¿Considera necesaria la elaboración de una guía de consulta para el aprendizaje de la Auditoría de Sistema?

**CUADRO N° 14**

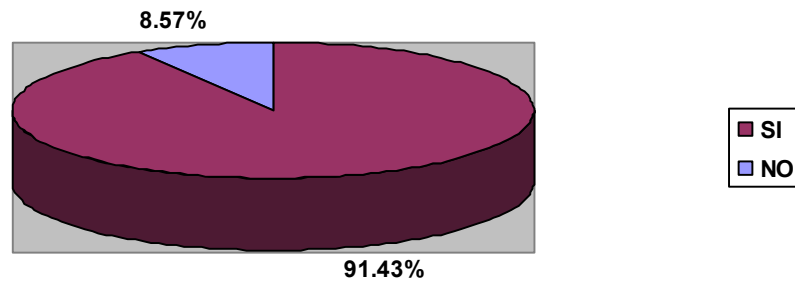
**NECESARIA LA ELABORACIÓN DE UNA GUÍA DE CONSULTA**

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	
	ABSOLUTA	RELATIVA
SI	32	91.43%
NO	3	8.57%
<b>TOTALES</b>	35	100%

Fuente: Investigación de campo.

**GRÁFICO N° 14**

**NECESARIA LA ELABORACIÓN DE UNA GUÍA DE CONSULTA**



**COMENTARIO:**

Según la encuesta el 91.43% de los alumnos encuestados afirma que es necesaria la elaboración de una Guía de Consulta para incrementar su conocimiento en Auditoría de



Sistemas, el resto de alumnos encuestados piensan que no es necesaria la elaboración de dicha guía de consulta.

**ANÁLISIS:**

Debido a las respuestas obtenidas la mayoría de alumnos encuestados esta de acuerdo en que es necesaria la elaboración de una Guía de Consulta que facilite el aprendizaje puesto que existe bibliografía insuficiente de esta área.

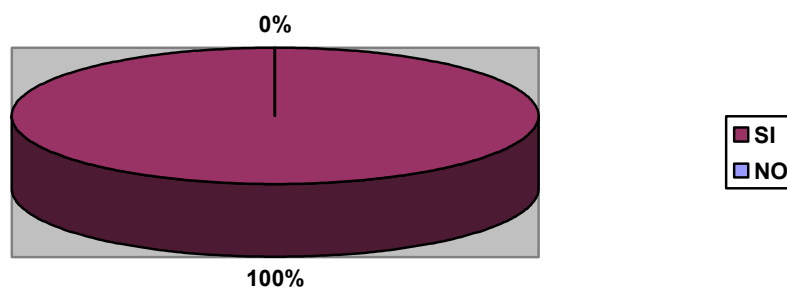
15. Si se le proporcionara una Guía de Consulta de auditoría de sistemas que facilite el adecuado aprendizaje en dicha área, lo tomaría en cuenta como un medio que le permita ampliar sus conocimientos.

**CUADRO N° 15**  
**USO DE GUÍA DE CONSULTA**

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	
	ABSOLUTA	RELATIVA
SI	35	100%
NO	0	0%
<b>TOTALES</b>	35	100%

Fuente: Investigación de campo.

**GRÁFICO N° 15**  
**USO DE GUÍA DE CONSULTA**



**COMENTARIO:**

Los alumnos encuestados en su totalidad consideran que sí se pusiera a su disposición una Guía de Consulta la

tomaría en cuenta para incrementar sus conocimientos en Auditoría de Sistemas.

**ANÁLISIS:**

De acuerdo a los resultados obtenidos se puede apreciar que es evidente que existe poco material bibliográfico para consultar en el estudio de La Auditoría de Sistemas, por lo que los encuestados aseguran que harían uso de una Guía de Consulta que venga a contribuir al proceso de aprendizaje para dicha asignatura.

## ANEXO N° 2

### PROGRAMA DE LA CÁTEDRA DE AUDITORÍA DE SISTEMAS

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR  
FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA DE OCCIDENTE

#### AUDITORÍA DE SISTEMAS

##### I. GENERALIDADES

NÚMERO DE ORDEN	:	37
CÓDIGO	:	AUDS118
PRERREQUISITO	:	AUDITORÍA II CONTABILIDAD AGROPECUARÍA
NÚMERO DE HORAS POR CICLO	:	80
HORAS PRÁCTICAS SEMANALES	:	3
HORAS PRÁCTICAS SEMANALES	:	1
DURACIÓN DEL CICLO EN SEMANAS	:	20
DURACIÓN DE LA HORA CLASE	:	50 MINUTOS
U.V.	:	4 (Cuatro)
IDENTIFICACIÓN CICLO ACADÉMICO	:	X

##### II DESCRIPCIÓN

Comprende las definiciones y elementos esenciales para la aplicación de la Auditoría de Sistemas; partiendo con la Teoría de Sistemas y sus diferentes áreas de aplicación, ciclo de vida de los Sistemas, aspectos sobre el procesamiento de la información; desarrollando así la base para poder llegar a la planeación y

ejecución de una Auditoría de Sistemas y finalizar con los diferentes tipos de informes sobre el trabajo de auditoría desarrollado.

#### OBJETIVOS GENERALES DE LA MATERIA

Que el estudiante conozca la aplicación de la Auditoría de Sistemas alrededor y dentro del computador, para que los Sistemas de Procesamiento de Información Computarizados y su funcionamiento.

UNIDAD	OBJETIVO ESPECIFICO	CONTENIDO	Estrategia metodológica	Actividades Didácticas	EVALUCACIÓN	BIBLIOGRAFÍA
I	Proporcionar al estudiante los conocimientos teóricos de la Auditoría de Sistemas, identificando así la diferencia de la Auditoría de Sistemas con la Auditoría Tradicional.	<b>1. Generalidades de la Auditoría de Sistemas.</b> 1.1 Definiciones de La Auditoría de Sistemas. 1.2 Objetivos de la Auditoría de Sistemas 1.3 Definición del procesamiento Electrónico de Datos 1.4 El Auditor ante el Procesamiento Electrónico de Datos	Clases expositivas, discusión grupal, desarrollo de laboratorio y Formación de grupos de 4 a 5 estudiantes para el análisis de casos prácticos que permitan ilustrar el ejercicio	Exposiciones Magisteriales. Análisis de los diferentes casos reales. Elaboración de casos hipotéticos, su planteo y solución. Discusiones Grupales- plenarias.	-Control de lectura -Laboratorio -Trabajo Ex-aula sobre diversos tipos Auditoría -Examen parcial	-Diseños y sistemas de procesamientos para la selección, evaluación y auditoría de los servicios informáticos. Artiga Sandoval, Carlos Ernesto y otros. San Salvador, UCA 1992. Trabajo para optar al grado de Ingeniero Industrial. -Texto de Ingeniería de Sistemas. Castellanos Veciana, José Luis. San Salvador UCA 1992. Trabajo para optar al grado de Licenciatura

		<p>1.5 Diferencia entre La Auditoría Tradicional y la Auditoría de Sistemas.</p>	<p>profesional , para lo cual se deberá contar con la asistencia de instructores.</p>			<p>en Ciencias de Computación.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- La importancia del control interno en las empresas que manejan su información financiera por medio del procesamiento electrónico de datos. Universidad Doctor José Matías Delgado, 1985.</li> <li>- Auditoría y control en el procesamiento electrónico de datos. 1985.</li> <li>- El Contador Público ante los sistemas automatizados. Pacheco, Mario y Gálvez, Carlos. Colegio de Contadores Públicos Académicos de El Salvador, 1991.</li> <li>- Evaluación de la Estructura del control interno de los sistemas de información computarizada como parte de una auditoría de estados financieros. Castellanos, Horacio Alfredo; Angulo, Guillermo Arturo.</li> </ul>
--	--	--	---	--	--	---

						<p>Universidad José Matías Delgado, 1994.</p> <p>-Auditoría, Cook, John W., Edit. Mc Graw Hill, Georgia State University, 1987</p> <p>-Auditoría, conceptos y métodos, Willingham, John Carmichael, D.R. Edit. Mc Grawill, México 1984.</p> <p>-Auditoría, integración de conceptos y procedimientos. Taylor, Donald H. Y Glezen G. William.</p> <p>-Auditoría Montgomery. Editorial Limusa, 1992.</p> <p>-Declaraciones sobre normas de Auditoría (SAS)</p> <p>-Enciclopedia de la Auditoría. Cashin, J.-Neuwirth, P.-Lery, J.</p> <p>-Normas de Contabilidad Financiera.</p> <p>-Normas Internacionales de Contabilidad.</p> <p>-Guía de Principios de Contabilidad</p>
--	--	--	--	--	--	---

						Generalmente Aceptados. Martín Miller. -Diccionario Contable Koolher.
II	Que el estudiante conozca las Áreas de Aplicación de la Auditoría de Sistemas y el procesamiento de la información a través del uso de la información.	<b>1. Sistemas de información.</b> 1.1 Definición y Elementos 1.2 Caracterización de los sistemas 1.3 Tipos de sistemas. 1.4 Seguridad de los Sistemas 1.4.1 Seguridad Física. 1.4.2 Seguridad Lógica. 1.5 confidencialidad de la información 1.6 Seguridad en la utilización del equipo. 1.7 Procedimiento de respaldo. <b>2. Ciclo de Vida de un Sistema.</b> 2.1 Implementación y	Idem	Idem	Idem	Idem



		desarrollo. 2.2 Mantenimiento y Soporte. 2.3 Obsolescencia. <b>3. Procesamiento de la Información.</b> 3.1 Evaluación de los Controles Generales. 3.1.1 Evaluación de Controles de Acceso. 3.1.2 Evaluación de Controles de Entrada. 3.1.3 Evaluación de Controles de Proceso 3.1.4 Evaluación de Controles de Salida (Reportes) 3.2 Evaluación de Aplicaciones 3.3 Evaluación de Bases de Datos. 3.4 Evaluación de Control de Comunicaciones.				
III	Que el estudiante adquiera los conocimientos de como realizar la planificación, ejecución y la	<b>Planeación.</b> 1.1 Definición de Objetivos. 1.2 Recursos Humanos. 1.3 Presupuesto	Idem	Idem	Idem	Idem

	<p>metodología de la Auditoría de Sistemas. Además pueda elaborar los diferentes tipos de informes emitidos después de la realización de la Auditoría de Sistemas.</p>	<p>s 1.4 Cronograma de Objetividad. <b>2 Metodología.</b> 2.1 Delimitaciones del Ambiente. 2.2 Reconocimiento del Sistema de Información. 2.3 Identificación de Riesgo. 2.4 Recolección de Evidencia. 2.5 Identificación de Puntos Clave de Control. 2.6 Identificación de debilidades de control. <b>3. Ejecución de la Auditoría de Sistemas.</b> <b>4. Informes de la Auditoría de Sistemas.</b></p>				
--	--	---	--	--	--	--

<b>EVALUACIONES</b>	<b>1° PERIODO PARCIAL</b>	<b>2° PERIODO PARCIAL</b>	<b>3° PERIODO PARCIAL</b>
Control de lectura	10%		
Laboratorio	10%	20%	20%
Trabajo de Investigación	20%	20%	20%
Examen Parcial	60%	60%	60%
Total	100%	100%	100%

## **ANEXO N° 3**

### **MATRIZ DE RIESGO**

#### **METODOLOGÍA DEL ANÁLISIS DE RIESGO.**

Para el ejemplo que desarrollaremos se considerará evaluar los siete factores de la empresa, asignándole a cada uno de ellos un porcentaje proporcional al riesgo total, considerando que son dichos factores los que producen mayor margen de error en cuanto a los sistemas. El porcentaje aplicado se establece en base a la complejidad del riesgo.

El riesgo se relaciona con el grado de vulnerabilidad en el funcionamiento del sistema. La cantidad requerida en un caso determinado será proporcional al grado asociado con la validez y corrección del sistema.

A continuación se presenta la tabla que describe los factores a evaluar en la Matriz de Riesgo, para la auditoría de un sistema en funcionamiento.

<b>N°</b>	<b>FACTOR</b>	<b>%</b>
1	Leyes y Reglamentos	10
2	Documentación del Sistema	15
3	Integridad de Datos de Entrada	15
4	Validación de Procesos Intermedios	15
5	Integridad de Datos de Salida	15
6	Niveles de Acceso	15
7	Mantenimiento del Sistema	15
		SUMATORIA = 100%
		100%

**CRITERIOS PARA AUDITAR LOS SISTEMAS.**

A cada factor evaluado se le asigna un peso (Calificación de Riesgo) en una escala del uno al tres correspondientes a un Nivel de Riesgo.

Valor 1: para el Menor Riesgo.

Valor 2: Para el Riesgo Medio.

Valor 3: Para el Mayor Riesgo.

- El sistema que de como resultado de 200 a 300 puntos como producto de la evaluación, será el sistema a auditar una vez al año.
  
- El sistema que de como resultado de 100 a 200 puntos, será el sistema a auditar cada dos años.
  
- El sistema con menos de 100 puntos, será auditado por lo menos cada tres años.

El uso de la evaluación de riesgo como base para identificar los sistemas de oportunidad permite que todos los procesos de la organización sean evaluados en forma consistente.

Usuario del sistema: \_\_\_\_\_

Responsable del desarrollo de la aplicación: \_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_\_\_

Nombre de la aplicación: \_\_\_\_\_

**LEYES Y REGLAMENTOS:**

<b>Niveles de evaluación</b>	<b>3.Alto</b>	<b>2.Medio</b>	<b>1.Bajo</b>
1.¿Está el sistema regulado por leyes y reglamentos?	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
2.¿Posee licencias el software?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
3.¿Los usuarios tienen conocimiento de leyes y reglamentos?	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
4.¿Existe seguimiento por parte de la gerencia para que se cumplan las leyes y reglamentos?	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
5.¿Cuenta la empresa con las políticas y procedimientos adecuados para la utilización del software?	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>

## DOCUMENTACIÓN DEL SISTEMA

Niveles de evaluación	3.Alto	2.Medio	1.Bajo
6.¿Existen normas estándares respecto a la documentación de sistemas, instrucciones operativas y manuales para usuarios?	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
7.¿Existe manual de procedimiento del sistema?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
8.¿Se ha proporcionado a cada usuario del sistema un manual para la utilización del software?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
9.¿Tiene acceso a los módulos principales del software?	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
10.¿Existe una bitácora sobre actualizaciones del software?	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
11.¿Existe la documentación de los sistemas actualizada?	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>



## INTEGRIDAD DE DATOS DE ENTRADA

Niveles de evaluación	3.Alto	2.Medio	1.Bajo
12.¿Existen pantallas de ayuda al usuario en cada opción del sistema?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
13.¿El sistema dispone de un contador automático para el correlativo de la operación?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
14.¿Existe un proceso de validación de existencias de productos y precios?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
15.¿Cuenta el sistema con un proceso de actualización de códigos de proveedores y productos?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
16.¿Existe una validación de códigos de productos en el sistema?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>

**VALIDACIÓN DE PROCESOS INTERMEDIOS**

Niveles de evaluación	3.Alto	2.Medio	1.Bajo
17.¿El sistema ha sido probado contra la exactitud y el cálculo?	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
18.¿Realiza el sistema adecuadamente la actualización de los inventarios y existencias de productos?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
19.¿Existen políticas para hacer a la gerencia dudas del sistema?	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
20.¿Permite el programa visualizar los datos durante su procesamiento?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
21.¿Son confiables las fórmulas matemáticas utilizadas en los programas?	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>

**INTEGRIDAD DE DATOS DE SALIDA.**

<b>Niveles de evaluación</b>	<b>3.Alto</b>	<b>2.Medio</b>	<b>1.Bajo</b>
22.¿Son Correctos los datos de salida de los documentos ingresados al sistema?	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
23.¿Se reflejan correctamente los datos de salida en los inventarios y existencias de productos?	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
24.¿Los informes son confrontados con documentos existentes?	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
25.¿Es correcta la información estadística que proporciona el sistema?	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
26.¿Los reportes satisfacen las necesidades de los usuarios?	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
27.¿Existen controles adecuados en los datos de salida?	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>

**NIVELES DE ACCESO Y SEGURIDAD.**

<b>Niveles de evaluación</b>	<b>3.Alto</b>	<b>2.Medio</b>	<b>1.Bajo</b>
28.¿A cuantos niveles tiene acceso como usuario?	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
29.¿Existen Controles de acceso a las diferentes opciones del sistema?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
30.¿Existen diferentes niveles de Acceso para los usuarios?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
31.¿Existe una adecuada administración de claves de acceso para los usuarios?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
32.¿Se lleva registro de las modificaciones y eliminaciones realizadas a los datos?	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
33.¿Existe un número limitado de usuarios al sistema?	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>

**MANTENIMIENTO DEL SISTEMA.**

Niveles de evaluación	3.Alto	2.Medio	1.Bajo
34.¿Se cuenta con un plan de mantenimiento preventivo para el sistema?	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
35.¿Se cuenta con un formato solicitud para el procedimiento formal en el mantenimiento de los sistemas?	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
36.¿Existen regulaciones para el buen uso y mantenimiento de los equipos?	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
37.¿Se cuenta con una bitácora actualizada de las modificaciones y actualizaciones realizadas al sistema?	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
38.¿Existe personal capacitado y especializado para dar mantenimiento a los equipos y al software?	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>

<b>ALTO</b>	<b>3</b>
<b>MEDIO</b>	<b>2</b>
<b>BAJO</b>	<b>1</b>

SISTEMA DE CUENTAS POR COBRAR	N° DE PREG.	NIVELES DE RIESGO			PONDERACION POR NIVEL			TOTAL PONDERACION	% FACTOR	VALOR DE RIESGO
		ALTO	MEDIO	BAJO	ALTO	MEDIO	BAJO			
LEYES Y REGLAMENTOS	5	0	4	1	0	1.6	0.2	1.8	10	18
DOCUMENTACIÓN DEL SISTEMA	6	2	2	2	1	0.67	0.33	2	15	30
INTEGRIDAD DE LOS DATOS DE ENTRADA	5	0	0	5	0	0	1	1	15	15
VALIDACIÓN DE PROCESOS INTERMEDIOS	5	0	3	2	0	1.2	0.4	1.6	15	24
INTEGRIDAD DE LOS DATOS DE SALIDA	6	0	6	0	0	2	0	2	15	30
NIVELES DE ACCESO Y SEGURIDAD	6	0	3	3	0	1	0.5	1.5	15	22.5
MANTENIMIENTO DEL SISTEMA	5	1	4	0	0.6	1.6	0	2.2	15	33

100 172.5  
=====

$$\text{PONDERACIÓN POR NIVEL} = \frac{\text{N}^\circ \text{ de respuestas por nivel}}{\text{N}^\circ \text{ de preguntas}} \times \text{calificación de riesgo}$$

En base a los criterios antes mencionados y al resultado obtenido de 172.5 (en nuestro ejemplo), se llega a la conclusión que el Sistema evaluado debe ser auditado cada 2 años.

## **ANEXO N° 4**

### **NORMAS INTERNACIONALES DE AUDITORÍA RELATIVAS A LA AUDITORÍA DE SISTEMAS.**

Las Normas Internacionales de Auditoría son emitidas por el Comité Internacional de Prácticas de Auditoría (IAPC, por sus siglas en inglés), tratan las reglamentaciones locales de cada país en cuestión que difieren en forma y contenido. El IAPC, toma conocimiento y diferencias de tales documentos, y a luz de dicho conocimiento, emite Normas Internacionales sobre Auditoría que se pretende sean aceptadas internacionalmente.

Respecto de los pronunciamientos relacionados sobre el área de la auditoría de sistemas, establecen que el auditor debería entender y considerar las características del ambiente de sistemas de información, porque ellos afectan el diseño del sistema de contabilidad y los controles internos relacionados, la selección de controles



internos sobre los que piensan apoyarse, y la naturaleza, oportunidad y alcance de sus procedimientos.

Hablamos de las Normas y Declaraciones Internacionales de Auditoría, relacionadas con la Auditoría de Sistemas.

### **AUDITORÍA EN UN AMBIENTE DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN POR COMPUTADORA.**

Esta norma tiene como propósito, establecer lineamientos y proporcionar normas sobre los procedimientos que deben seguirse cuando se conduce una auditoría en un ambiente de Sistemas de Información Computarizada (SIC).

Para efecto de las NIA's, un ambiente SIC existe cuando está involucrada una computadora de cualquier tipo o tamaño en el procesamiento por la entidad de la información financiera de importancia para la Auditoría, ya sea que dicha computadora sea operada por la entidad o por una tercera parte.

Esta norma nos menciona lo siguiente:

- El auditor deberá considerar cómo afecta a la auditoría un ambiente SIC.
  
- El objetivo y alcance globales no cambia en un ambiente SIC, sin embargo, el uso de una computadora cambia el procesamiento, almacenamiento y comunicación de la información financiera y puede afectar los sistemas de contabilidad y de control interno empleados por la entidad. Por consiguiente un ambiente SIC puede afectar:
  - Los procedimientos seguidos por un auditor para obtener una comprensión suficiente de los sistemas de contabilidad y de control interno.
  
  - La consideración del riesgo inherente y el riesgo de control a través de la cual el auditor llega a la elevación del riesgo.
  
  - El diseño y desarrollo por el auditor de pruebas de control interno y de procedimientos

sustantivos apropiados para cumplir con el objetivo de la auditoría.

➤ El auditor deberá tener el suficiente conocimiento del SIC para planear, dirigir, supervisar y revisar el trabajo desarrollado. El auditor debe considerar si necesita habilidades especializadas en SIC en una auditoría. Estas pueden necesitarse para:

- Obtener una suficiente comprensión de los sistemas de contabilidad y de control interno afectados por el SIC.
- Determinar el efecto del ambiente SIC sobre la evaluación del riesgo global y el riesgo a nivel de saldo de cuenta y de costo de transacciones.
- Diseñar y desempeñar pruebas de control y procedimientos sustantivos apropiados.

Si es necesario contar con personas con conocimientos especializados, el auditor buscará la ayuda de un profesional con tales conocimientos, quien puede pertenecer al equipo de auditoría o ser un profesional externo. Si se planea la contratación de dicho personal, el auditor debería obtener suficiente evidencia apropiada de auditoría de que dicho trabajo es adecuado para los fines de la función (según la NIA "Uso del trabajo de un experto").

#### **DECLARACIONES INTERNACIONALES DE AUDITORÍA.**

Estas declaraciones no tienen la autoridad de una Norma Internacional de Auditoría, únicamente pretenden servir como suplemento a la aplicación de una norma específica; sin embargo los lineamientos proporcionados sobre los efectos del procesamiento de la información mediante sistemas computarizados pueden ser de mucha utilidad para el auditor.

Entre estas Declaraciones tenemos:

- I. AMBIENTE DE CIS-MICROCOMPUTADORAS INDEPENDIENTES.
- II. AMBIENTE DE CIS-SISTEMAS DE COMPUTADORAS EN LÍNEA.
- III. AMBIENTE DE CIS-AMBIENTE DE BASES DE DATOS.

### **TÉCNICAS DE AUDITORÍA CON AYUDA DE COMPUTADORA.**

Los objetivos globales y el alcance de una auditoría no cambian cuando una auditoría se conduce en un entorno de SIC, según se definió en la Norma Internacional de Auditoría "Auditoría en un entorno de Sistemas de Información por Computadora", sin embargo, la aplicación de procedimientos de auditoría puede requerir que el auditor considere técnicas que utilizan la computadora como una herramienta de auditoría. Estos diversos usos de la computadora son conocidos como **Técnicas de Auditoría con Ayuda del Computador (TAAC's)**.

Esta Norma describe dos tipos más comunes de **TAAC's**; Software de Auditoría y Datos de Prueba usados para propósitos de auditoría.

**El Software de Auditoría** consiste en programas de computadora usados por el auditor, como parte de sus procedimientos de auditoría.

**Las Técnicas de Datos de Prueba** se usan para conducir procedimientos de auditoría alimentando datos, por ejemplo una muestra de transacciones al sistema de computadora de una entidad, y comparando los resultados obtenidos con resultados predeterminados.<sup>57</sup>

---

<sup>57</sup> Normas Internacionales de Auditoría, Cuarta edición, Agosto de 1999, IMCP. México D.F.

## **ANEXO N° 5**

### **ESQUEMA DE PROPUESTA DE SERVICIOS DE AUDITORÍA EN INFORMÁTICA.**

#### **I. ANTECEDENTES.**

(Anotar los antecedentes específicos del proyecto de Auditoría).

#### **II. OBJETIVOS.**

(Anotar el objetivo de la Auditoría).

#### **III. ALCANCES DEL PROYECTO.**

El alcance del proyecto comprende:

**1.** Evaluación de la Dirección de Informática en lo que corresponde a:

- Capacitación.

- Planes de trabajo.
- Controles.
- Estándares.

## 2. Evaluación de los Sistemas.

- a. Evaluación de los diferentes sistemas en operación (flujo de información, procedimientos, documentación, redundancia, organización de archivos, estándares de programación, controles, utilización de los sistemas).
- b. Evaluación del avance de los sistemas en desarrollo y congruencia con el diseño general.
- c. Evaluación de prioridades y recursos asignados (humanos y equipos de cómputo).



d. Seguridad física y lógica de los sistemas,  
su confidencialidad y respaldos.

**3. Evaluación de los equipos.**

- Capacidades.
- Utilización.
- Nuevos Proyectos.
- Seguridad física y lógica
- Evaluación física y lógica.

**IV. METODOLOGÍA.**

La metodología de investigación a utilizar en el  
proyecto se presenta a continuación:

- 1.** Para la evaluación de la Dirección de Informática  
se llevarán a cabo las siguientes actividades:

- Solicitud de los estándares utilizados y programa de trabajo.
- Aplicación del cuestionario al personal.
- Análisis y evaluación del área de información.
- Elaboración del informe.

2. Para la evaluación de los sistemas tanto en operación como en desarrollo se llevarán a cabo las siguientes actividades:

- Solicitud del análisis y diseño de los sistemas en desarrollo y en operación.
- Solicitud de la documentación de los sistemas en operación (manuales técnicos, de operación del usuario, diseño de archivos y programas).

- Recopilación y análisis de los procedimientos administrativos de cada sistema (flujo de información, formatos, reportes y consultas).
- Análisis de llaves, redundancia, control, seguridad, confidencial y respaldos.
- Análisis del avance de los proyectos en desarrollo, prioridades y personal asignado.
- Entrevista con los usuarios de los sistemas.
- Evaluación directa de la información obtenida contra las necesidades y requerimientos del usuario.
- Análisis objetivo de la estructuración y flujo de los programas.

- Análisis y evaluación de la información recopilada.
- Elaboración del informe.

**3.** Para la evaluación de los equipos se llevarán a cabo las siguientes actividades:

- Solicitud de los estudios de viabilidad y características de los equipos actuales, proyectos sobre ampliación de equipo, su actualización.
- Solicitud de contratos de compra y mantenimientos de equipo y sistemas.
- Solicitud de contratos y convenios de respaldo.
- Solicitud de contratos de Seguros.

- Elaboración de un cuestionario sobre la utilización de equipos, memoria, archivos, unidades de entrada/salida, equipos periféricos y su seguridad.
- Visita técnica de comprobación de seguridad física y lógica de las instalaciones de la Dirección de Informática.
- Evaluación técnica del sistema electrónico y ambiental de los equipos y del local utilizado.
- Evaluación de la información recopilada, obtención de gráficas, porcentaje de utilización de los equipos y su justificación.

4. Elaboración y presentación del informe final  
(conclusiones y recomendaciones).

**V. TIEMPO Y COSTO.**

(Poner el tiempo en que se llevará a cabo el proyecto,  
de preferencia indicando el tiempo de cada una de las  
etapas, costo del proyecto).

## **BIBLIOGRAFÍA.**

### **LIBROS.**

- "Normas Internacionales de Auditoría". Instituto Mexicano de Contadores Públicos. International Federation of Accountants. Cuarta edición. México D.F., 1999.
  
- "Normas Internacionales de Auditoría". Sexta edición, Diciembre, 2001, emitidas por el Comité Internacional de Prácticas de Auditoría (IAPC, por sus siglas en inglés).
  
- "Declaraciones sobre Normas de Auditoría". Segunda edición. Instituto Mexicano de Contadores Públicos. México D.F., 1991.
  
- "Enciclopedia de la Auditoría", Editorial Grupo Océano, versión española de la Segunda edición de la obra original de James A. Cashin, Paul D. Neuwirth y John F. Levy "Cashin's Handbook For Auditors" publicada por McGraw-Hill.

- "Auditoría de los Estados Financieros, Técnicas y Aplicaciones Modernas". Gabriel Effes y otros. Editorial Iberoamérica, S. A. de C. V.
  
- "Fundamentos de Control Interno". Segunda edición. Abraham Perdomo Moreno. ECASA. México D.F., 1987.
  
- "Auditoría y Control Interno". Gustavo Cepeda. Editorial McGraw-Hill. Colombia, 1997.
  
- "Auditoría de Sistemas Computacionales". Primera edición. Carlos Muñoz Razo. Editorial Prentice-Hall. México, 2002.
  
- "Controles y Auditoría de los Sistemas de Información". Primera edición. Luis Ángel Dueñas Gómez. Orión Editores, Ltda. Colombia, 2000.
  
- "Auditoría en Informática". Segunda edición. José Antonio Echenique García. Editorial McGraw-Hill. México, febrero 2004.



- "Técnicas de la Auditoría Informática". Yann Derrien. ALFAOMEGA Editores. España, 1995.
  
- "Auditoría en Informática". Primera Impresión. Enrique Hernández Hernández. Compañía Editorial Continental. 1998.
  
- "Análisis y Diseño de Sistemas de Información". Whitten, Jeffrey L., Bentrey, Lonnie D., Barlow, Víctor M., Tercera edición. Colombia, 1997.
  
- "Introducción a las Computadoras y a los Sistemas de Información". Quinta edición. Long Larry, Long Nancy. 1999.
  
- "Informática, Presente y Futuro". Tercera edición. Donald H. Sanders. Editorial McGraw-Hill. México D.F., 1990.
  
- "Diccionario del Lenguaje de las Computadoras". Ricardo Méndez. Impresora Méndez. San Salvador, El Salvador, 1997.

- "Diccionario para Usuarios de Computadoras e Internet". Sexta edición. Bryan Pfaffenberger. Editorial Prentice-Hall Hispanoamericana, S.A.
  
- "Métodos Prácticos de Inferencia Estadística". Segunda edición. Gidalberto Bonilla. UCA Editores. San Salvador, 1992.
  
- "Metodología de la Investigación". Primera edición. Roberto Hernández Sampieri. Editorial McGraw-Hill. México, 2000.

#### **TRABAJOS DE GRADO.**

- o "Conocimientos que Requiere el Contador Público respecto a la Auditoría de Sistemas para su aplicación en la Empresa". Edwin Antonio Escobar Escobar. San Salvador, 1997.
  
- o "Diseño de un Modelo de Evaluación de los Niveles de Riesgo en la Auditoría de Sistemas de Procesamiento

Electrónico de Datos". José Alfredo Gómez Girón.  
Universidad de El Salvador. San Salvador, 1995.

**OTROS.**

- [www.monografias.com/condeauinfor/armjimenez.shtml](http://www.monografias.com/condeauinfor/armjimenez.shtml).
- [www.monografias/trabajos12/condeau/condeau.shtml](http://www.monografias/trabajos12/condeau/condeau.shtml).
- [www.ilustrados.com/publicaciones/epy.php](http://www.ilustrados.com/publicaciones/epy.php).
- [www.galeon.com/anaranjo/coneptos](http://www.galeon.com/anaranjo/coneptos).
- Manual de Introducción a la Computación, Fepade-Itca.
- Boletín número 3, El Contador Público, ISCP.