Investigación Administrativa
Año 29 No. 87
Agosto - Diciembre 2000

AUDITORIA DE TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN.

JOAQUÍN RUPERTO MORALES URIBE*

Escuela Superior de Comercio y Administración
Unidad Santo Tomás

In this article we described Technologies of Information Audit antecedents, its definition, the bases of its practices, the identification about the four principal activities and actions in each one of them. The basic idea is give a panorama that have to do with Technologies of Information Audit. This topic is very important because nowadays enterprises can't stay outside of this great area of knowledge.

ANTECEDENTES DE LA AUDITORÍA DE TI.

A partir de los años 40´s la auditoría interna se encuentra como labor incipiente y primitiva que dependía del contador y que daba satisfacción a la necesidad de conciliar partidas, analizar cuentas y corroborar documentos de registro[1]. La auditoría interna fue evolucionando de tal forma que ya no dependió del contador sino del contralor y ya no sólo analizaba los documentos fuente sino que ya recurría a reportes tales como sumarios, además su alcance se amplió y analizaba también los procedimientos de generación o elaboración de dichos reportes y realizaba pruebas parciales. Sin embargo en este periodo de evolución de la auditoría interna, concretamente durante los años finales de los 50´s surgió la primera generación de computadoras comerciales muy limitadas en cuanto a sus funciones y capacidades además de costosas, pero su desarrollo era continuo y ascendente. Esto adicionó un elemento, que transformó la forma de auditar y amplió su campo de acción.

En la década de los 60´s los sistemas de información se hacen presentes cada vez con mayor frecuencia en las empresas, con mayor énfasis en los bancos y en las áreas administrativas de las grandes corporaciones, la información que anteriormente era totalmente documental empieza a concentrarse en archivos magnéticos, y se inicia el proceso de automatización de las actividades manuales, esto a un ritmo lento dados los altos costos de las computadoras.[2]

A finales de la década de los 60´s se empieza a reconocer la necesidad de auditar los sistemas de información y es cuando prácticamente nace la Auditoría Informática (AI) propiamente dicha. En el año de 1968 en Estados Unidos, varias asociaciones de profesionales reconocen la necesidad de elaborar y suministrar documentación a los auditores con objeto de que los guíe y oriente en cuanto a la auditoría y control de los sistemas computarizados, asi, el Institute of Internal Auditors (Instituto de Auditores Internos), editó el manual titulado "Internal Auditing of EDP Systems" ("Auditoría Interna de Sistemas de Procesamiento Electrónico de Datos")[3]. El Bank Administratión Institute (Instituto de Administración de Bancos) editó el "Auditing Bank EDP Systems" ("Auditando Sistemas Bancarios de Proceso Eléctrónico de Datos"), Asimismo el American Institute of Certified Public Accountants (Instituto Americano de Contadores Públicos Certificados) editó el manual "Auditing and EDP" ("Auditoría y Proceso Electrónico de Datos").

---

* Doctorado en Ciencias Administrativas por la Escuela Superior de Comercio y Administración Unidad Santo Tomás del IPN, es catedrático del Instituto Tecnológico y Estudios Superiores de Monerrey (ITESM) Campus Edo. de México y de la ESCA Santo Tomás, es Superintendente de Auditoría Informática en PEMEX, línea de Investigación: Sistemas de Información, correo electrónico: jmorales@pemex.com

[1] W. Thomas Porter, Jr. y Jhon C. Burton, *"Auditoría: Un análisis Conceptual"*, Ed. Diana, 1982, pp 13 - 17.

[2] Morales Uribe, Joaquín R. *"Propuesta para Incorporar la Función de Auditoría Informática en la Estructura Organizacional de PEMEX"*, Tesis para obtener el grado de Maestro en Ciencias con Especialidad en Administración de Negocios, IPN, ESCA, 1994.

[3] Coautoria, *"Material didáctico de apoyo para la capacitación técnica en auditoría de obras"*, Contraloria General del ISSSTE.

Los primeros auditores en informática comienzan a reunirse para intercambiar experiencias, y aprovechar el conocimiento formando una base común de conocimiento, así en 1969 fundan la EDP Auditors Association, Inc. (Asociación de Auditores del Proceso Electrónico de Datos).

En la década de los 70's el intercambio de experiencias da sus frutos y aparecen las primeras obras de auditoría informática, las cuales son traducidas posteriormente al español.

En México existe indudablemente un desfasamiento en cuanto a los acontecimientos evolutivos de Estados Unidos, pero, al igual que allá, bancos (Banco Nacional de México y Banco de Comercio fundamentalmente) y grandes corporaciones (Syntex, Fundidora Monterrey entre otras) así como despachos de consultoría (Despacho Roberto Casas Alatriste y Despacho González, entre otros) son los primeros en requerir la auditoría de sistemas de información y en esas empresas es en donde aparecen primero los especialistas en AI.

El fenómeno presentado en Estados Unidos se repite en México pues los especialistas en AI se reúnen y forman la Asociación Mexicana de Auditores en Informática, A.C. (AMAI) en 1976, con objetivo de promover la capacitación de los asociados para desarrollar sus habilidades en el campo de la auditoría, control y seguridad en los sistemas de información[3]. Esta asociación se encuentra afiliada a la International EDP Auditors Association, Inc., a través de esta asociación se difunden los conocimientos más recientes a nivel internacional en el campo de la AI, por medio de revistas y boletines periódicos, promoción de su biblioteca técnica, cursos de capacitación y conferencias nacionales e internacionales. En México la AMAI es un medio excelente para actualizarse en el campo de la AI.

Las primeras auditorías a los sistemas de información, consideraban a estos como una "caja negra" a la cual se le introducían datos y ésta los procesaba "de alguna manera" y producía ciertos resultados. Poco interés se tenía en las actividades internas de los sistemas de información, la auditoría consistía en examinar tanto las entradas, como las salidas dejando a un lado dicha caja negra. Esto debido básicamente al desconocimiento de los auditores en materia informática[4].

Al detectarse algunos fraudes informáticos, los cuales son únicamente posibles a través de la tecnología computacional (como el caso del ingenioso programador que al aplicar redondeo a las cifras depositadas a cuentas de ahorradores, depositaba los decimales en su propia cuenta, hasta que acumuló tal cantidad de dólares, que el fraude se hizo evidente), fue entonces cuando se vio la necesidad de auditar la famosa caja negra, los sistemas de información.

Recientemente, algunas empresas de vanguardia han entendido la necesidad de prevenir errores o fraudes, en lugar de identificarlos y corregirlos una vez que se han presentado y es así como, actualmente, la AI audita no sólo el sistema de información en operación, sino también su diseño y construcción, con el fin de evaluar su control interno.

¿QUE ES AUDITORIA DE TI?.

Para llegar a una definición de Auditoría de TI, la cual nos servirá de base, primero se hablará de conceptos básicos como auditoría, informática, tecnologías de información y control interno. Con base en estos conceptos, a continuación se verá el concepto de Auditoría de TI, y en cada aspecto se dará el punto de vista del autor al respecto.

Auditoría.

De acuerdo con **Porter** y **Burton** en su libro "Auditoría : Un análisis Conceptual":

"La auditoría es el examen de la información, por una tercera persona distinta de quién la preparó y del usuario, con la intención de establecer su veracidad; y el dar a conocer los resultados de este examen, con la finalidad de aumentar la utilidad de tal información para el usuario."[5].

Dicha definición está muy orientada a la información, lo cual da la impresión de ser muy limitada, pues la auditoría es más amplia.

---

[4] Morales Uribe, Joaquín R. "Propuesta para Incorporar la Función de Auditoría Informática en la Estructura Organizacional de PEMEX", Tesis para obtener el grado de Maestro en Ciencias con Especialidad en Administración de Negocios, IPN, ESCA, 1994.

[5] W. Thomas Porter, Jr. y Jhon C. Burton, *"Auditoría: Un análisis Conceptual"*, Ed. Diana, 1982, pp 13 - 17.

La Contraloría General del ISSSTE, en su material didáctico, de apoyo para la capacitación técnica de su personal en la auditoría de obras, define a la auditoría de la siguiente manera:

"Auditoría es la revisión y examen sistemático de una actividad o actividades que realiza personal independiente de la operación."[6].

La auditoría debe comprender la revisión de cualquier actividad no importando la naturaleza de que se trate, es un error querer circunscribir la auditoría a los aspectos contables y financieros o algún otro. Es evidente que en esos campos son en los que la auditoría ha realizado sus mayores aportaciones, pero no se debe limitar, por el contrario se deben aprovechar las experiencias en esos ámbitos y aprovecharlos en otros, por lo tanto, la última definición es más corta y genérica por lo que se considera adecuada para basar nuestros conceptos en ella.

Informática.

El término informática no existe en el idioma inglés, o más bien, no tiene un equivalente directo, y considerando que los avances más notables en este campo se han logrado en Estados Unidos, es conveniente mencionar que allá es muy utilizado el término Electronic Data Process EDP (Proceso Electrónico de Datos PED).

El concepto informática realmente tiene su raíz en la palabra francesa "informatique", neologismo utilizado para combinar las palabras information y automatique (información y automática), acuñado por la academia francesa[7] el 16 de abril de 1966 para indicar que: la informática es la ciencia del tratamiento racional, particularmente por máquinas automáticas, de la información considerada como el soporte de conocimientos y comunicaciones, dentro de los ámbitos técnicos, económicos y sociales.

En el libro "La Informática como Instrumento de Gestión", **Boulenger** define la informática:

"...con el nombre de informática, se define la técnica del tratamiento lógico y automático de la información..."[1].

Namian en su libro "Elements D'Informatique Fondamentale, respecto a informática menciona:

"...se llama informática el conjunto de teorías y técnicas puestas en juego para el tratamiento automático de las informaciones, con ayuda del cálculo electrónico..."[2].

En su libro "L'informatique", Pierre Mathelot define a la informática de la siguiente manera:

"La informática puede ser definida como la ciencia del tratamiento lógico y automático del soporte de conocimientos y de comunicaciones humanas, a saber: la información. Lo cual quiere decir que la informática comprende todo a la vez y de manera indisoluble los medios del tratamiento y su funcionamiento, los métodos de tratamiento, y el estudio de los ámbitos de aplicación."[3].

Nosotros entenderemos a la informática como el tratamiento automático de la información.

TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN

Cabe aclarar que dado el avance tecnológico ha ocasionado que las telecomunicaciones, que tienen como objetivo la comunicación a distancia y la informática se traslapen a tal grado que es difícil identificar límites entre una y otra. Lo anterior, ha creado un nuevo concepto el cual engloba los dos términos: Tecnologías de Información.

Control Interno.

El comité sobre procedimientos de auditoria, de la AIA (Instituto Americano de Contadores) definió el Control Interno de la siguiente manera:

---

[6] Coautoría, "Material didáctico de apoyo para la capacitación técnica en auditoría de obras", Contraloría General del ISSSTE.

[7] Berthet, Charles y Mercouroff, Wladimir, "La Gestión Informatique" Que sais-je?, Presses Universitaires de France, 1972, p 7.

[8] J. Boulenger, *"La Informática como Instrumento de Gestión"*, Ed. Ibericoeuropea de Ediciones, Madrid, España, 1969, p 13.

[9] P. Namian, *"Elements D'Informatique Fondamentale"*, Chaire de Machines Mathematiques, Tele, C.N.A.M, p 13.

[10] Pierre Mathelot, *"L'informatique"*, Que sais-je?, Presses Universitaires de France, 1980, p 7.

"...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 los activos, verificar la exactitud y confiabilidad de su información financiera, promover eficiencia operacional y provocar adherencia a las políticas prescritas por la administración."[4].

El Instituto Mexicano de Contadores Públicos define el control interno de la siguiente forma:

"En su sentido más amplio, control interno es el sistema por el cual se da efecto a la administración de una entidad económica. En este sentido, el término 'administración' se emplea para designar el conjunto de actividades necesarias para lograr el objeto de la entidad económica. Abarca, por lo tanto, las actividades de dirección, financiamiento, promoción, producción, distribución y consumo de una empresa: sus relaciones públicas y privadas y la vigilancia general sobre su patrimonio y sobre aquellos de quienes depende su conservación y crecimiento"[5].

Un concepto actualizado de lo que es control interno lo expresó la Treadway Commission/COSO (comisión para la prevención del fraude, creada en 1985 por el Comité de Organizaciones Patrocinadoras) en su reporte final de 1992, en el cual indica:

"Control interno es un proceso llevado a cabo por el consejo de administración, la gerencia y otro personal de la organización que está diseñado para proporcionar una garantía razonable sobre el logro de objetivos en una o más de las siguientes categorías:

Efectividad y eficiencia de las operaciones(incluyendo las metas de rendimiento y rentabilidad).

Confiabilidad de la información financiera (tanto la difundida interna como externamente, incluyendo la prevención de informes financieros fraudulentos).

Cumplimiento con las leyes, reglamentos, normas y políticas."[6]

Nosotros entenderemos como control interno "cualquier acción que se lleve a cabo para propiciar el logro eficaz y eficiente de objetivos de la empresa", esto con la intención de no restringir el concepto al ámbito financiero, además de darle sencillez y amplitud.

Auditoría Informática y de Tecnologías de Información.

De acuerdo con lo mencionado anteriormente, el término utilizado para Auditoría Informática en el idioma inglés, particularmente en Estados Unidos es el de Auditing EDP (Auditoría EDP).

En su libro "Computer Control & Audit", **Mair**, **Wood** y **Davis**, escriben:

"podemos definir la Auditoría PED como la verificación de controles en tres áreas de la organización: Aplicaciones, Desarrollo de sistemas y Ambiente de proceso de información."[7].

y aclaran cada una de las áreas de la organización:

"Las aplicaciones incluyen todas las funciones de información del negocio, donde la computadora juegue cualquier rol en el procesamiento. Sistemas de aplicación involucran uno o más departamentos de la organización, así como de operaciones computacionales y de desarrollo de sistemas.

El desarrollo de Sistemas cubre las actividades de los analistas de sistemas y programadores quienes desarrollan y modifican archivos de aplicación, programas de computación y otros procedimientos.

El ambiente de proceso de Información incluye todas las actividades involucradas en el equipo computacional y archivos. Esto incluye las operaciones computacionales, la librería de archivos computacionales, el equipamiento de entrada de datos y distribución de datos.

---

[11] Comité sobre procedimientos de auditoría, "Control Interno: elementos de un sistema coordinado y su importancia para la gerencia y el contador público independiente", Instituto Americano de Contadores, (nueva York: AIA:, 1949), p 5.

[12] Boletín No. 5, febrero de 1957, Instituto Mexicano de Contadores Públicos.

[13] Coautoría, "Reporte final 1992", Treadway Commission/COSO (comisión para la prevención del fraude/Comité de organizaciones patrocinadoras, 1992.

[14] William C. Mair, Donald R. Wood, Keagle W. Davis, *"Computer Control & Audit"*, Touche Ross & Co., 1978, pp 11 - 20.

Tiene que ver con las operaciones computacionales que no son eliminadas simplemente porque son ejecutadas por una tercera parte - un service bureau. *La utilización de un servicio independiente puede permitir numerosas economías así como relevar al usuario de muchas actividades concernientes a la eficiencia operacional, pero nada lo releva de su responsabilidad en la salvaguarda de los activos y la confiabilidad de la información."*[8].

Ron Weber en su libro "EDP Auditing, Conceptual Foundations and Practice", menciona que:

"...la Auditoría EDP es un proceso de recopilación y evaluación de evidencia para determinar si un sistema computacional salvaguarda los activos, mantiene integridad de datos, alcanza efectivamente los objetivos organizacionales y consume eficientemente los recursos..."[9].

y agrega:

"...en este sentido la Auditoría PED soporta el logro de los objetivos de la auditoría tradicional: afirmar objetivos (aquellos del auditor externo) que tienen su atención en la salvaguarda de activos y la integridad de datos, y objetivos administrativos (aquellos del auditor interno) que abarcan no sólo lograr los objetivos sino también con efectividad y eficiencia. El proceso de la Auditoría PED puede ser concebida como la fuerza que ayuda a la organización a alcanzar mejor estos objetivos..."[10].

Nosotros entenderemos por Auditoría Informática (AI) la revisión sistemática del control interno en las actividades involucradas en el tratamiento automático de la información, que realiza personal independiente de la operación.

Así mismo por extensión entenderemos por Auditoría de Tecnologías de Información (ATI) la revisión sistemática del control interno en las actividades involucradas en el tratamiento automático de la información local o a distancia, que realiza personal independiente de la operación.

Conviene aclarar que los dos términos anteriores, AI y ATI, se usan como sinónimos, incluso en esta misma obra, dada la reciente creación de TI.

Es conveniente mencionar que la Auditoría de Tecnologías de Información, es un subproceso administrativo de examen y evaluación, es decir la ATI está ubicada dentro del proceso administrativo, de planeación, dirección, organización y control en esta última etapa.

OTROS TIPOS DE AUDITORÍA

Si bien le hemos llamado Auditoría Informática a la materia en estudio para diferenciarla de la auditoría tradicional que se dedica o enfoca al examen de información preferentemente financiera y en particular a los estados financieros, no se debe olvidar que al haber adoptado una definición más amplia de la auditoría, la cual se enfoca, bajo este concepto, a la revisión y examen sistemático de actividad o actividades que realiza personal independiente de la operación (dentro de éstas cae la informática), por lo tanto, es válido al hablar de auditoría estar incluyendo la auditoría informática, la financiera, la de operaciones, etc., a continuación se mencionan algunos de los tipos de auditorías más usuales, de acuerdo con **Ramírez**[11], con objeto de mostrar otros enfoques, que se dan en esta materia:

"Auditoría financiera.- Diseñada para verificar la precisión de las declaraciones contables y que estén preparadas de conformidad con los principios de contabilidad generalmente aceptados y congruentemente aplicados."[12].

"Auditoría de operaciones.- Utilizada para revisar y evaluar la eficiencia y economía de los métodos y procedimientos de la organización."[13].

"Auditoría administrativa.- Tiene que ver con la evaluación de la forma en que la administración está cumpliendo sus objetivos, desempeñando las funciones gerenciales de planeación, organización, dirección y control y logrando decisiones efectivas en el

---

[15] Ib id.

[16] Ron Weber, EDP Auditing, Conceptual Foundations and Practice, Mc Graw Hill, 1985, pp 7 - 10.

[17] Ib id.

[18] [11] Ramírez Bustos, Juan; Salazar, Abelardo; Valdez Hernández, Alfredo; *"Desarrollo tecnológico una posibilidad al alcance de su empresa"*, FONEI.

[19] Ib id.

[20] Ib id.

cumplimiento de los objetivos trazados por la organización"[14].

"Auditoría de funcionamiento.- Usada para determinar la calidad del más alto equipo administrativo y que toma decisiones clave en la organización, así como la calidad de su cooperación para el logro de los objetivos de la organización."[15].

"Auditoría social.- Dedicada no sólo a informar de la participación de la organización en las actividades socialmente orientadas, sino también a determinar si alcanzó sus objetivos por actividad."[16].

"Auditoría Tecnológica.- Se ubica como una especialidad de la auditoría administrativa enfocada a evaluar la función de la tecnología (investigación y desarrollo e ingeniería), la función de producción, la función de personal, y la función del sistema de información"[17].

Es suficiente con mencionar estos, y aclarar que se podrán encontrar otros más, sin embargo, no es objeto de esta obra abordar en profundidad ese tema.

PRÁCTICA DE LA AUDITORÍA DE TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN.

El auditor en ATI dispone para su práctica de una doctrina como llama **Henry Fayol**[18] al "conjunto de principios, normas, reglas, métodos y procedimientos aplicados y probados por la experiencia pública", los cuales han sido acumulados por las asociaciones de profesionales de la auditoría quienes han acumulado y documentado su experiencia para beneficio de todos aquellos que la practican. Así, entre los elementos fundamentales cuenta, por ejemplo con normas generalmente aceptados por los profesionales de auditoría interna a través de las "Normas para la Práctica Profesional de la Auditoría Interna"[19] las cuales hacen suyas. A continuación se mencionan únicamente, pero en el anexo 2 se encontrará un resumen de ellas:

- 100 Independencia.
- 200 Conocimiento técnico.
- 300 Alcance del trabajo.
- 400 Ejecución del trabajo de auditoría.
- 500 Administración del departamento de auditoría.

Otro ejemplo de los elementos fundamentales con que cuenta el auditor en AI son las "Declaraciones a las Normas de Auditoría Interna "SIAS" (Statements on Internal Auditing Standards) que son emitidas por el comité de normas y responsabilidades profesionales del Instituto de Auditoría Interna Inc., a continuación se mencionan y en el anexo 2 se incluye un breve resumen de cada uno de ellos.

- SIAS 1: Control, conceptos y responsabilidades[20]
- SIAS 2: Comunicación de resultados[21].
- SIAS 3: Prevención, detección investigación y reporte de fraudes[22].
- SIAS 4: Seguridad en la calidad[23].
- SIAS 5 Relación de los auditores internos con los auditores externos independientes[24].
- SIAS 6: Papeles de trabajo de auditoría[25].

---

[21] Ib id.

[22] Ib id.

[23] Ib id.

[24] Ib id.

[25] Henry Fayol, *"Administración Industrial y General"*, Ed. Herrero Hermanos, !a edición en español 1961, México, p 145.

[26] Normas para la práctica profesional de la Auditoría Interna, Instituto Maxicano de Auditores Internos, A.C., 1990, pp 5-11.

[27] *"SIAS 1: Control, conceptos y responsabilidades"*, Instituto Maxicano de Auditores Internos, A.C, 1991.

[28] *"SIAS 2: Comunicación de resultado"*s, Instituto Maxicano de Auditores Internos, A.C,1991.

[29] *"SIAS 3: Prevención, detección investigación y reporte de fraude"*s, Instituto Maxicano de Auditores Internos, A.C, 1991.

[30] *"SIAS 4: Seguridad en la calidad"*, Instituto Maxicano de Auditores Internos, A.C, 1991.

[31] "SIAS 5 Relación de los auditores internos con los auditores externos independientes", Instituto Maxicano de Auditores Internos, A.C, 1991.

[32] "SIAS 6: Papeles de trabajo de auditoría", Instituto Maxicano de Auditores Internos, A.C, 1991.

- SIAS 7: Comunicación con el consejo de administración[26].
- SIAS 8: Procedimientos analíticos de auditoría[27].
- SIAS 9: Valuación de riesgos[28].
- SIAS 10: Evaluación del cumplimiento de objetivos y metas establecidos para operaciones y programas[29].

Y otra extensa gama de elementos de ayuda para la práctica de AI, que se obtienen en las asociaciones mencionadas.

FUNCIONES DEL ÁREA DE AUDITORÍA DE TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN.

El ámbito Informático, por la importancia que cada día más tiene la automatización de sistemas y los rápidos desarrollos tecnológicos es una de las áreas de cualquier organización que más rápidamente se desarrolla modificando su estructura interna e impactando en general a la organización.

- Ello dificulta la agrupación de las funciones orientadas a precisar las actividades de AI, los autores que tratan el tema tienen diferentes puntos de vista:
- **Mair**[30] describe las funciones de un centro de proceso en: aplicaciones, desarrollo de sistemas, proceso de datos, y propone que la AI sea la auditoría de éstas proponiendo tácitamente la misma agrupación de funciones.
- **Lazcano**[31] se refiere a la Auditoría en informática y propone el enfoque de: auditoría sin la computadora, auditoría con la computadora, auditoría a la gestión informática y auditoría funcional a los sistemas de información computarizados.
- **Gordon**[32] lo enfoca desde el punto de vista de los controles: de entrada, de salida, sobre el procesamiento y sobre la protección de registros y archivos.
- **Weber**[33] lo enfoca también desde el punto de vista de control en la gerencia y control en las aplicaciones.

Como podrá observarse pocas son las similitudes y, tal vez, haya tantos enfoques como autores, sin embargo, se debe considerar que la agrupación de funciones tiene como objeto el dar claridad a las actividades que se desarrollan en AI, y en este caso en particular además se tiene como propósito presentar una agrupación que sea la base para proponer las áreas que deben integrar la AI.

En este sentido y tomando en consideración, las diferencias entre los conocimientos y procedimientos que se requieren para auditar las actividades de administración de informática, de desarrollo y de operación de sistemas, así como también, la necesidad de apoyar la ejecución de auditorías tradicionales, con técnicas de automatización de procedimientos, se propone que la ATI sea dividida en cuatro grandes funciones:

- Auditoría a la gestión de la función de TI, o Informática, o Sistemas.
- Auditoría a los sistemas en desarrollo.
- Auditoría a los sistemas de producción.
- Automatización de procedimientos de Auditoría.

A continuación, se proporciona en forma enunciativa la definición de cada uno de estos cuatro grupos, indicando en forma general sus objetivos, su alcance, su orientación y su desarrollo.

---

[33] " SIAS 7: Comunicación con el consejo de administración", Instituto Maxicano de Auditores Internos, A.C, 1991.

[34] "SIAS 8: Procedimientos analíticos de auditoría", Instituto Maxicano de Auditores Internos, A.C, 1994.

[35] "SIAS 9: Valuación de riesgos", Instituto Maxicano de Auditores Internos, A.C, 1994.

[36] "SIAS 10: Evaluación del cumplimiento de objetivos y metas establecidos para operaciones y programas". Instituto Maxicano de Auditores Internos, A.C, 1994.

[37] Mair, William C., Wood, Donald R. y Davis; Keagle W.; "Computer Control & Audit", Touche Ross & Co., 1978.

[38] Lazcano, Juan Manuel, Rivas Zivy Enrique; "Auditoría e Informática Estructuras en Evolución"; Instituto Mexicano de Contadores Públicos, A.C., 1988, pp 111-112.

[30] Gordon, B. Davis, "La auditoría y el Proceso Proceso Electrónico de Información", Instituto Mexicano de Contadores Públicos, A.C., 1972.

[40] Ron Weber, "EDP Auditing, Conceptual Foundatios and Practice", Segunda edición, Mc Graw Hill, 1988, pp 890.

Es importante aclarar, con objeto de no ser repetitivos, que los cuatro grupos son funciones: independientes; de apoyo a la actividad ejecutada por los órganos directivos; orientadas básicamente hacia el estado operativo pasado, presente y futuro del área de TI, del software y del hardware utilizado o a utilizar; que deben tener un total acceso, cuidando los casos de información confidencial, a los documentos, manuales (de usuario, operación, sistema, etc) y al personal responsable directamente de cualquier actividad, sistema, programa, archivo, etc. sujeto a revisión; las cuales se desarrollarán con estricto apego a las normas y principios generales de auditoría, los principios de la administración, la normatividad del organismo en cuanto a planes, programas, presupuestos, etc.

AUDITORÍA A LA GESTIÓN DE LA FUNCIÓN TI.

La Auditoría a la Gestión de TI, de Informática, o de Sistemas se orienta básicamente a la verificación, examen y evaluación de la administración y control de las operaciones en las Áreas de TI, Informáticas o Centros de Cómputo, con el propósito de determinar el grado de economía, eficiencia y eficacia con que se están alcanzando las metas y objetivos; vigilando además que el manejo y aplicación de los recursos asignados (humanos, técnicos, financieros e información), responda a las políticas, objetivos y proyectos vigentes en la empresa.

La mayoría de las operaciones y sistemas de administración y control, son procedimientos que se encuentran relacionados a la utilización, optimización y mantenimiento de los recursos del centro de cómputo (incluyendo la adquisición y/o desarrollo de los recursos y su modificación, así como la utilización de servicios de procesamiento externo).

En forma general, los objetivos de la Auditoría a la Gestión de TI, son comprobar con un alto grado de acierto si todos los procedimientos establecidos logran fluidez, consistencia y oportunidad en la administración de TI; encontrar los puntos críticos que la entorpecen y promover soluciones rápidas; además de hacer críticas estrictas de tales procedimientos y confirmar si esa es la mejor forma de hacerlo o es factible optimizarlos. En otras palabras, revisar y dictaminar sobre cualquier irregularidad dentro de la empresa u organización, que atente contra la seguridad del personal e instalaciones; exactitud y totalidad de los datos, procesos y reportes generados por la función de procesamiento de datos.

Específicamente, los principales objetivos que persigue la Auditoría a la Gestión De TI, en apoyo a la función directiva, son los siguientes:

- Revisar y evaluar la planeación estratégica de sistemas con el fin de determinar su congruencia con las metas y objetivos de la empresa en cuestión.
- Revisar y evaluar los sistemas de operación, registro, control e información, con el fin de determinar si funcionan adecuadamente en los términos de las disposiciones aplicables y si contribuyen a alcanzar las metas y objetivos previstos, así como proponer recomendaciones que propicien el mejor desarrollo de las actividades auditadas.
- Evaluar la economía, eficiencia y eficacia con que se logran las metas en relación con los presupuestos asignados (para que puedan medirse la eficiencia y eficacia, es necesario que los recursos empleados, las metas y logros alcanzados, se expresen en términos cuantitativos).
- Asegurar el establecimiento de criterios que respondan principalmente a: la racionalidad en la obtención y manejo de los recursos en términos de calidad, cantidad, oportunidad, utilidad y precio; el aprovechamiento pleno de la realización de esfuerzos evitando duplicidades o tareas innecesarias, y garantizar que la cantidad de personal asignado a las labores sea suficiente y en ningún caso excesiva que propicie prácticas ociosas.

El alcance de la Auditoría a la gestión de TI lo comprenden las operaciones o funciones del área de TI.

A la Auditoría a la Gestión de TI le compete verificar si los Centros de Cómputo de las dependencias o subsidiarias de la empresa, están logrando los propósitos para los que se aprobaron los programas y se asignaron los presupuestos, y si tales objetivos o propósitos se alcanzan en forma económica, eficaz y eficiente. Consecuentemente, el ámbito de actuación de la Auditoría a la Gestión de TI abarca todas las áreas, operaciones, sistemas, programas, recursos y actividades que integran la gestión de TI.

Las principales funciones u operaciones de la Gestión del Área de TI sujetas a revisión, se pueden catalogar como sigue:

- Planear para la organización y para los Sistemas de Información (SI).
- Establecer políticas, estándares y procedimientos.
- Establecer responsabilidades Organizacionales y de administración de Personal
- Controlar la Calidad de los Sistemas de Información.
- Prever requerimientos de servicios externos.
- Establecer la metodología del Ciclo de Vida del Desarrollo de Sistemas (CVDS).
- Establecer los estándares, características o requisitos de hardware y software para el desarrollo y operación de los sistemas.
- Establecer los controles de acceso y seguridad física.
- Prever la salvaguarda y recuperación de los sistemas y de la información.
- Administrar los servicios auxiliares para la correcta operación de la infraestructura de TI (aire acondicionado, sistemas de energía ininterrumpida, mantenimiento a los equipos, limpieza en general, etc.).
- Establecer planes de contingencia.

AUDITORÍA A LOS SISTEMAS EN DESARROLLO.

La Auditoría a los Sistemas en Desarrollo se orienta básicamente a la verificación, examen y evaluación de las etapas del desarrollo de sistemas, específicamente lo referente a la identificación de requerimientos o solicitud de los usuarios, análisis, diseño, construcción, prueba, implantación, y liberación del sistema, con el propósito de garantizar un adecuado grado de economía, eficiencia y eficacia en el logro de las metas y objetivos de cada una de las etapas del desarrollo y del sistema mismo; vigilando además que el manejo y aplicación de los recursos asignados (humanos, técnicos, financieros e información), responda a las políticas y objetivos del proyecto o sistema y de la empresa.

La Auditoría a los Sistemas en Desarrollo requiere de una ardua labor en múltiples áreas del conocimiento, convirtiendo a los analistas en técnicos multidisciplinarios, exigiendo de ellos una gran dedicación; creatividad (junto con el usuario), que se verá plasmada en el diseño del sistema; un alto grado de conocimiento del área a la que va enfocado el sistema (ejemplo: si se manejan impuestos, deberá tener un amplio dominio del manejo de los conocimientos fiscales, tributarios, etc.; si se utilizan cuentas por cobrar, deberá de conocer los principales aspectos contables que se involucran con ese rubro, etc.); así como el conocimiento y experiencia de las principales técnicas de programación más recientes o importantes en el medio informático; lo cual propicia dos beneficios concretos:

- Contar con alguien capacitado para esta labor.
- Incrementar la independencia del auditor debido a su capacidad técnica.

En forma general, los objetivos de la Auditoría a los Sistemas en Desarrollo, son el de garantizar el óptimo y adecuado desarrollo del sistema en atención a la normatividad, políticas y necesidades del área o departamento solicitante.

Específicamente, los principales objetivos que persigue la Auditoría a los Sistemas en Desarrollo, en apoyo a la función directiva, son los siguientes:

- Revisar y evaluar los sistemas en desarrollo, con el fin de determinar si se están desarrollando adecuadamente de acuerdo con las especificaciones del proyecto, la normatividad y lineamientos establecidos al respecto y si contribuyen a alcanzar las metas y objetivos previstos, así como proponer recomendaciones que propicien el mejor desarrollo de las aplicaciones o programas auditados.
- Evaluar la economía, eficiencia y eficacia con que se logran las metas en relación con los presupuestos asignados (para que puedan medirse la eficiencia y eficacia, es necesario que los recursos empleados, las metas y logros alcanzados, se expresen en términos cuantitativos).
- Monitorear el avance en el desarrollo del sistema.
- Garantizar la implementación de los mecanismos de control necesarios para el adecuado

funcionamiento del sistema y salvaguarda de la información (restricción en el acceso, validaciones, privilegios, etc.)

- Asegurar el establecimiento de criterios que respondan principalmente a: a racionalidad en la obtención y manejo de los recursos en términos de calidad, cantidad, oportunidad, utilidad y precio; el aprovechamiento pleno de la realización de esfuerzos evitando duplicidades o tareas innecesarias, y garantizar que la cantidad de personal asignado a las labores sea suficiente y en ningún caso excesiva que propicie prácticas ociosas.

El alcance de la Auditoría a los Sistemas en Desarrollo lo conforman los programas o aplicaciones y reportes o archivos del Sistema en Desarrollo.

El alcance de la Auditoría, dependerá de la importancia de las aplicaciones, programas, archivos, reportes, etc. dentro del proceso electrónico de datos.

A la Auditoría a los Sistemas en Desarrollo le compete verificar el desarrollo de los sistemas de cómputo de la empresa, si se están logrando los propósitos para los que se aprobaron los programas y se asignaron los presupuestos, y si tales objetivos o propósitos se alcanzan en forma económica, eficaz y eficiente. Consecuentemente, el ámbito de actuación de la Auditoría a los Sistemas en Desarrollo abarca todas las áreas, operaciones, subsistemas, programas, recursos y actividades involucradas en el desarrollo de sistemas.

En general, las principales funciones u operaciones de la Auditoría a los Sistemas en Desarrollo se pueden catalogar como sigue:

- Por función o Sistema
- Por tipo de equipo
- Por usuario

En un plano mucho más amplio, se identifican diversas áreas o actividades sujetas a revisión, con la finalidad de limitar el universo, es decir, especificar los alcances que tendrá la Auditoría, como ejemplo de estás se mencionan las siguientes:

- Diseñar y establecer los modelos funcionales y los modelos de datos.
- Establecer los diagramas entidad- relación.
- Definir los diccionarios de datos.
- Establecer el modelo de distribución de datos.
- Prever servicios externos de desarrollo de sistemas.
- Realizar las actividades del ciclo de vida del desarrollo de sistemas de acuerdo a la metodología y estándares.
- Realizar y documentar fase de iniciación del proyecto.
- Realizar y documentar fase de estudio de factibilidad
- Realizar y documentar fase de diseño del sistema
- Realizar y documentar fases de Desarrollo e Implantación
- Realizar y documentar, fase de mantenimiento
- Realizar fase de postimplantación

AUDITORÍA A LOS SISTEMAS DE PRODUCCIÓN.

La Auditoría a los Sistemas en Producción se orienta básicamente a la verificación, examen y evaluación del funcionamiento de los Sistemas en Operación, con el propósito de garantizar el logro de las metas y objetivos de éstos; con un adecuado grado de economía, eficiencia y eficacia, vigilando además que el manejo y aplicación de los recursos asignados (humanos, técnicos, financieros e información), responda a las políticas y objetivos del proyecto o sistema y de la Empresa.

En forma general, los objetivos de la Auditoría a los Sistemas en Operación, son el de permitir obtener resultados en forma consistente y oportuna del procesamiento de datos; identificar los puntos críticos que entorpecen su funcionamiento y promover soluciones rápidas a éstos en forma óptima y adecuada.

Específicamente, los principales objetivos que persigue la Auditoría a los Sistemas en Operación, en apoyo a la función directiva, son los siguientes:

- Asegurarse de que toda la información fue procesada en forma correcta y oportuna, y que de dicho proceso se obtuvo la información esperada.

- Evaluar la utilización de recursos y dar una opinión respecto a su economía, eficiencia y eficacia con que se emplean.
- Monitorear la operación del Sistema.
- Garantizar la alimentación confiable de datos al sistema en forma oportuna y confidencial.
- Asegurar que los reportes lleguen a su destino final sin pérdidas o fugas de información en el trayecto de la máquina al usuario final.
- Asegurar la destrucción total de formas preimpresas (cheques, recibos de pago, etc.) mal impresas o desperdiciadas, etc.
- Verificar si el sistema sigue siendo útil al usuario.

El alcance de la Auditoría a los Sistemas de Producción lo conforman los programas o aplicaciones y reportes o archivos del Sistema.

El alcance de la Auditoría, dependerá de la importancia de las aplicaciones, programas, archivos, reportes, etc. dentro del proceso electrónico de datos.

A la Auditoría a los Sistemas en Operación le compete verificar el desenvolvimiento o funcionamiento de los Sistemas de Cómputo de la empresa, si se están logrando los propósitos para los cuales fue desarrollado el Sistema, y si tales objetivos o propósitos se están alcanzando en forma económica, eficaz y eficiente. Consecuentemente, el ámbito de actuación de la Auditoría a los Sistemas en Operación abarca todas las áreas, operaciones, subsistemas, programas, recursos y actividades involucradas en la operación de un sistema determinado.

En general, las principales funciones u operaciones de la Auditoría a los Sistemas en Operación se pueden catalogar como sigue:

- Por dispositivos de los equipos de computación, red, periféricos magnéticos, impresoras, controladores, etc.
- Por sistemas.
- Por usuarios.
- Por los resultados generados.

En un plano mucho más amplio, se identifican diversas áreas o actividades susceptibles de revisión, con la finalidad de limitar el universo, es decir, especificar los alcances que tendrá la Auditoría, como ejemplo de éstas se mencionan las siguientes:

- Preparar información.
- Capturar información.
- Transmitir información.
- Procesar información.
- Resguardar y restaurar información.
- Emitir reportes y/o archivos.
- Seguridad lógica.
- Controlar el acceso y seguridad física.
- Distribuir reportes.
- Controlar los cambios de versión a los sistemas en producción.
- Administrar los recursos de los equipos de cómputo (área en disco, memoria, privilegios de usuarios, etc.).
- Monitorear las operaciones de procesamiento distribuido y redes
- Administrar los suministros (discos, cintas, papelería, formas preimpresas, etc.).

AUTOMATIZACIÓN DE PROCEDIMIENTOS DE AUDITORÍA.

La Automatización de Procedimientos de Auditoria es una función de servicio que se desarrolla fundamentalmente para agilitar las revisiones de auditoría, sobre todo de aquellas en las que se puede hacer uso de información que se encuentra en medios magnéticos. Es una forma de dar servicio a las propias áreas de auditoría, a través de la automatización de procedimientos de recolección de información, organización, clasificación, comparación de datos y cifras relevantes para el auditor, etc., que los auditores deben realizar, tengan o no a la mano un computador y lo sepan o no utilizar.

La Automatización de Procedimientos de Auditoria es una función a la que también se le ha llamado, con justificada razón auditoría a través del computador, lo cual quiere decir que se están utilizando recursos informáticos para llevar a cabo la auditoría, con objeto de darle mayor rapidez, alcance, profundidad y confianza.

En forma general los objetivos de la Automatización de Procedimientos de Auditoría son apoyar al auditor, en el uso del computador, para planear sus auditorías, realizar sus revisiones, así como los informes de sus auditorías. Es básico el uso de procedimientos automatizados, cuando se manejan grandes volúmenes de información, para eliminar los trabajos manuales de registro de cifras o datos, certificación/verificación de datos, cálculos, agrupaciones diagramación de procesos, elaborar las circularizaciones, pruebas, muestreos, etc.

Específicamente, los principales objetivos que persigue la Automatización de Procedimientos de Auditoría, en apoyo a las propias áreas de auditoría, son los siguientes:

- Capacitar y asesorar a los auditores en el uso productivo de la computadora.
- Reducir los tiempos requeridos para efectuar una revisión.
- Ampliar el alcance de las intervenciones.
- Asegurar que los resultados de los procesos de análisis y evaluación estén prácticamente exentos de errores debidos a cálculos, comparaciones, etc., en los cuales fácilmente podría caer un auditor.
- Dar mayor confiabilidad a las conclusiones obtenidas
- Homogeneizar los procedimientos de auditoría, de tal forma que se vayan definiendo características y atributos de los productos a obtener y así se vayan estableciendo estándares de ejecución de las diferentes actividades.
- Reducir los costos incurridos en el desarrollo de las auditorías.
- Fomentar, la productividad de las actividades de auditoría.

A la Automatización de Procedimientos de Auditoría le competen las siguientes funciones:

- Automatizar los procedimientos de programación de auditorías.
- Automatizar los procedimientos de recolección de información.
- Automatizar los procedimientos de conversión de información.
- Automatizar los procedimientos de diseño de cédulas.
- Automatizar los procedimientos de diagramación de procesos.
- Automatizar los procedimientos de certificación y verificación de datos.
- Automatizar los procedimientos de análisis de datos o cifras.
- Automatizar los procedimientos de búsqueda de excepciones.
- Automatizar los procedimientos de clasificación y agrupación de datos.
- Automatizar los procedimientos de muestreo y selección estadística.
- Automatizar los procedimientos de circularización.
- Automatizar los procedimientos de elaboración de informes.

CONCLUSIONES.

En la actualidad las TI se han diseminado tanto que ya es imposible abstraerse a la utilización y desarrollo de ellas. Muchas empresas se verían en serios problemas incluso de ir a la quiebra si éstas dejaran de operar por un período más allá de algunos días o incluso horas. Pero, ¿cómo asegurar el uso adecuado de dichas TI?, una herramienta fundamental para lograr este cometido es la Auditoría de TI, que si bien no necesariamente dará el 100 % de garantía que las TI se están utilizando adecuadamente si dará una seguridad razonable del tipo de utilización que se está haciendo de ellas y si están cumpliendo con el objetivo para el que fueron implementadas, todo esto a través de la revisión sistemática del control interno en las actividades involucradas en el tratamiento automático de la información local o a distancia, que debe realizar personal independiente de la operación de las Tecnologías de Información.

BIBLIOGRAFÍA

Instituto Mexicano de Contadores Públicos, febrero de 1957. Boletín No. 5.

Coautoría, ***"Material didáctico de apoyo para la capacitación técnica en auditoría de obras"***, Contraloría General del ISSSTE.

Coautoría, (1992). ***"Reporte final 1992"***, Treadway Commission/COSO (comisión para la prevención del fraude/Comité de organizaciones patrocinadoras,

Comité sobre procedimientos de auditoría, (1949) ***"Control Interno: elementos de un sistema coordinado y su importancia para la gerencia y el contador público independiente"***, Instituto Americano de Contadores, Nueva York: AIA, p 5.

Berthet, C. y Mercouroff, W. (1972) ***"La Gestión Informatique"*** Que sais-je?, Presses Universitaires de France, p 7.

Gordon, B.D. (1972) ***"La auditoría y el Proceso Proceso Electrónico de Información"***, Instituto Mexicano de Contadores Públicos, A.C.

Fayol, H. (1961) ***"Administración Industrial y General"***, México: Herrero Hermanos, !a edición en español, p 145.

Boulenger J., (1969) ***"La Informática como Instrumento de Gestión"***, España: Ibericoeuropea de Ediciones, p 13.

Lazcano, J.M.I, Rivas Z.E.; (1988) ***"Auditoría e Informática Estructuras en Evolución"***; Instituto Mexicano de Contadores Públicos, A.C., pp 111-112.

Mair, W.C., Wood, D.R. y Davis; K.W.; (1978) ***"Computer Control & Audit"***, Touche Ross & Co.

Instituto Maxicano de Auditores Internos, A.C., (1990), ***"Normas para la práctica profesional de la Auditoría Interna"***, pp. 5-11.

Namian P., ***"Elements D'Informatique Fondamentale"***, Chaire de Machines Mathematiques, Tele, C.N.A.M, p 13.

Mathelot P., (1980) ***"L'informatique"***, Que sais-je?, Presses Universitaires de France, p 7.

Ramírez J.; Salazar A.; Valdez A.; ***"Desarrollo tecnológico una posibilidad al alcance de su empresa"***, FONEI.

Ron Weber, (1985) ***"EDP Auditing, Conceptual Foundations and Practice"***, Mc Graw Hill, pp 7 - 10.

Instituto Maxicano de Auditores Internos, A.C, (1991) ***"SIAS 1: Control, conceptos y responsabilidades"***.

Instituto Maxicano de Auditores Internos, A.C,(1991) ***"SIAS 2: Comunicación de resultado"s***.

Instituto Maxicano de Auditores Internos, A.C, (1991) ***"SIAS 3: Prevención, detección investigación y reporte de fraude"s.***

Instituto Maxicano de Auditores Internos, A.C, (1991) ***"SIAS 4: Seguridad en la calidad"***.

Instituto Maxicano de Auditores Internos, A.C, (1991) ***"SIAS 5 Relación de los auditores internos con los auditores externos independientes"***.

Instituto Maxicano de Auditores Internos, A.C, (1991) ***"SIAS 6: Papeles de trabajo de auditoría"***.

Instituto Maxicano de Auditores Internos, A.C, (1991) ***"SIAS 7: Comunicación con el consejo de administración"***.

Instituto Maxicano de Auditores Internos, A.C, (1994) ***"SIAS 8: Procedimientos analíticos de auditoría"***.

Instituto Maxicano de Auditores Internos, A.C, (1994) ***"SIAS 9: Valuación de riesgos"***.

Instituto Maxicano de Auditores Internos, A.C, (1994) ***"SIAS 10: Evaluación del cumplimiento de objetivos y metas establecidos para operaciones y programas"***.

Porter W.T. Jr. y Burton J.C., (1982) ***"Auditoría: Un análisis Conceptual"***, Ed. Diana, pp 13 - 17.

Mair W.C., Wood D.R., Davis K.W.; (1978) ***"Computer Control & Audit"***, Touche Ross & Co., pp 11 - 20.