

Aguiar, H., Cuervo, J. y Pérez, C. (1987).
El personal que participa en los
sistemas de información
computarizados. Contaduría
Universidad de Antioquia, 11, 77-104.

EL PERSONAL QUE PARTICIPA EN LOS SISTEMAS DE INFORMACION COMPUTARIZADOS

C.P. Horacio Aguiar J.
Profesor Depto. de Contaduría
Universidad de Antioquia

C.P. Joaquín Cuervo T.
Profesor Depto. de Contaduría
Universidad de Antioquia

EC. César Pérez G.
Auditor de Sistemas

Resumen

Por circunstancias ya conocidas del desarrollo acelerado de los computadores, de las aplicaciones que a diario se compran o se desarrollan, y por el afán cada día más creciente de la administración, por tener seguridad y confiabilidad de todos sus procesos, vemos ahora, más que antes, ingentes deseos por escribir sobre la auditoría en el procesamiento de datos. La anterior se ha venido constituyendo en una de las áreas más importantes dentro de las organizaciones actuales, pero los sistemas de información computarizados, requieren de un enfoque más amplio, dado que sus objetivos sólo se logran, a través de la participación interdisciplinaria de cuatro grupos de personas, que al interior de la empresa tienen funciones distintas: La gerencia, los usuarios, el personal de sistemas y la auditoría de sistemas.

INTRODUCCION

Consideramos que el contador no puede estar al margen de cualquier estructura dentro de la empresa comprometida en el procesamiento electrónico de la información.

Ciertamente los Departamentos de Contabilidad son usuarios importantes que requieren demasiada atención del personal de sistemas y demandan significativamente los servicios del Centro de Cómputo. Por esto precisamos el interés que no sólo el Auditor de Sistemas sino también el Contador, deben tener de conocer la organización de sistemas, como también las funciones y responsabilidades de los individuos que en ella participan.

Antes de comenzar con la identificación y análisis de ese factor dinamizador dentro de los sistemas de información, cual es el elemento humano, es preciso aunque sea en forma breve, hacer una referencia general a los sistemas de información.

Un Sistema de Información "es un conjunto sistemático y formal de componentes, capaz de realizar operaciones de procesamiento de datos con los siguientes propósitos: (a) llenar las necesidades de procesamiento de datos correspondientes a los aspectos legales y otros, de las transacciones, (b) proporcionar información a los administradores, en apoyo de las actividades de planeación, control y toma de decisiones, y (c) producir una gran variedad de informes, según se requiera para los grupos externos"¹.

Toda organización, aunque sea en una forma muy rudimentaria, posee un sistema de información. Indiscutiblemente un sistema integral de información es el que dispone una organización tal de los datos medibles, que permite su registro, almacenamiento, proceso, recuperación y comunicación a los distintos usuarios.

Ahora bien; ¿qué tipo de personas participan en los sistemas de información?

- La Gerencia definiendo los objetivos del sistema y facilitando los recursos necesarios para su desarrollo.
- El usuario planteando al personal de sistemas sus necesidades y requerimientos.
- El personal de sistemas definiendo las políticas del procesamiento electrónico de datos (PED) y desarrollando el software que responda a las necesidades de los usuarios; y
- La auditoría de sistemas, participando activamente en el desarrollo de las aplicaciones y evaluando la validez de los procedimientos. Al final, estas notas enfatizan sobre la Auditoría de Sistemas.

PARTICIPACION DE LA GERENCIA EN LA CREACION DE UN SISTEMA DE INFORMACION

En la creación de un sistema de información, una de las primeras responsabilidades de la alta dirección es la de proporcionar sus directrices y filosofía en el desarrollo del sistema, establecer la política de la empresa y plantear los objetivos del sistema de información que servirán mejor a esa política. La continua y activa participación de la alta dirección definiendo objetivos, haciendo factible su realización, facilitando ayudas de toda clase y ejerciendo durante todo su desarrollo un vivo y positivo control, es esen-

1. John Burch, Felix Strater, Sistemas de Información: Teoría y Práctica (Cap. 4).

cial si el sistema debe cumplir su ambicioso propósito de soportar el control general de las operaciones de la organización,

Además, las crecientes necesidades de información de una organización en expansión, atraviesan inevitablemente los límites normales de los departamentos, provocando problemas organizativos y psicológicos. Estos problemas pueden ser resueltos únicamente si se consideran dentro del contexto de los objetivos y filosofía definidos por la dirección.

De ahí que para dirigir el desarrollo del sistema, debe formarse un comité directivo en el que estén representados los puntos de vista de la dirección, la experiencia operativa de los usuarios y, a más del staff propio, expertos en problemas relativos a los sistemas de información o bien consultantes ajenos a la empresa. La participación de los mandos de los departamentos involucrados se debe asegurar desde el principio. Este comité de dirección debe estar presidido por un miembro de la alta dirección.

La composición de un comité directivo se limitará al menor número de personas posible. Quienes hayan sido especialmente asignados para el estudio de factibilidad, serán considerados como asociados o miembros circunstanciales. El comité directivo debe ser ampliado de acuerdo con las áreas involucradas que se identifiquen en el desarrollo del proyecto.

Pueden ser consideradas como tareas habituales para este comité directivo las siguientes:

- Redactar las directrices para el estudio de factibilidad.
- Dirigir y participar en la fase de estudio de factibilidad.
- Decidir la continuación o detener el desarrollo del sistema.
- Definir, cualitativa y cuantitativamente, los objetivos para el posterior desarrollo del sistema.
- Decidir la adquisición del hardware.
- Asignación de personal al equipo de proyecto, relevar a este personal de otras tareas, procurándoles la necesaria instrucción.
- Dar a conocer el desarrollo del sistema a la organización.
- Establecer los formatos de informes para los equipos.
- Poner en marcha los procedimientos de planificación y control.

- Autorizar y apoyar los calendarios del proyecto.
- Aprobar los presupuestos.
- Definir prioridades; considerar y evaluar si han sido logrados los objetivos.
- Aprobar los cálculos sobre costos y beneficios.
- Aprobar y autorizar el nuevo sistema diseñado.
- Conseguir un detallado control sobre el progreso, la calidad, los costos y las realizaciones del proyecto.
- Introducir y promover la utilización del nuevo sistema en la organización.
- Procurar la introducción de aplicaciones semejantes para asegurar un eficiente desarrollo del sistema.
- Evaluar los resultados conseguidos por el proyecto puesto en marcha.

PARTICIPACION DEL USUARIO EN EL DESARROLLO DE SISTEMAS

La representación del usuario es esencial en el desarrollo del sistema. Han de ser incluidos siempre en todas las fases de desarrollo del sistema, no sólo porque pueden proporcionar detalles que de otra manera serían difíciles y costosos de conseguir, sino también porque están directamente afectados por los resultados del sistema; su participación puede hacer más fácil la venta del sistema a la organización. Para ser más efectivos, deben ser relevados de sus responsabilidades habituales, de forma que puedan emplear su tiempo con el equipo del proyecto. Normalmente es aconsejable tener varios representantes del usuario permanentemente, mientras que otros podrán ser empleados solamente durante períodos de tiempo para contribuir al desarrollo del proyecto de una forma apropiada.

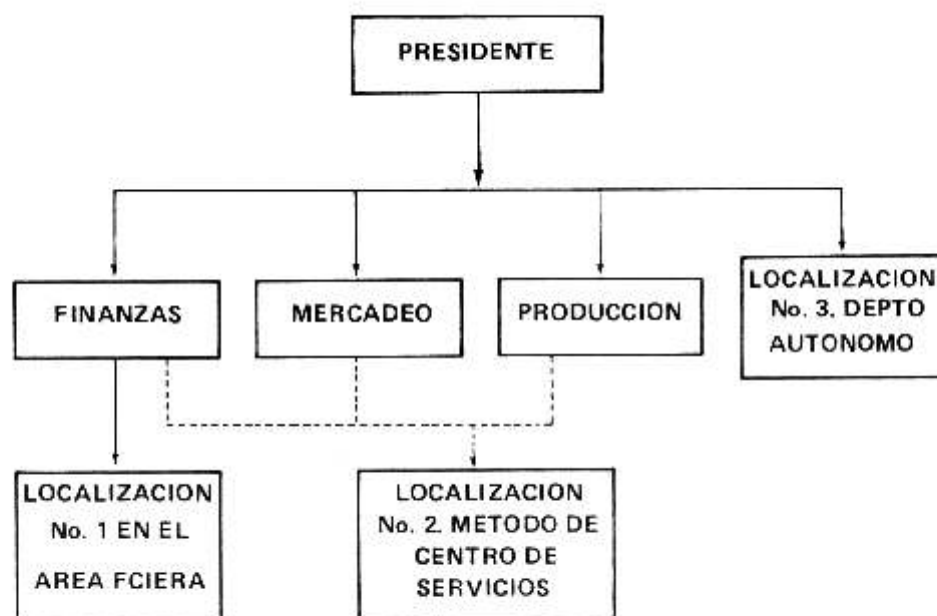
En todo caso, los representantes del usuario tienen responsabilidades específicas en el equipo del proyecto. Asisten a la preparación y desarrollo de entrevistas e investigaciones para determinar y documentar los métodos actuales de operación. Representan su organización cuando el equipo está determinando y evaluando las necesidades y las servidumbres del nuevo sistema. Es particularmente valiosa su colaboración en la valoración relativa de los requerimientos y limitaciones. Ayudan a identificar las ne-

cesidades de nuevos procedimientos y formas. También es valiosa su colaboración en la recolección de datos para la prueba de programas y subsistemas. Ayudan a evaluar los resultados y participan en la instrucción que debe darse al personal que intervendrá en el desarrollo del sistema.

Con todo, para representar efectivamente a su organización, el representante del usuario deberá ser un superior de línea o un miembro del staff del director de línea. Debe tener un conocimiento general de su organización, sus funciones, las relaciones con las otras unidades de la compañía, sus objetivos y la organización no formal. Deberá estar familiarizado con o saber cómo colocar restricciones a la operación de su organización. Será muy conveniente que haya participado ya en anteriores proyectos y también que esté familiarizado con las aplicaciones.

PARTICIPACION DEL DEPARTAMENTO DE SISTEMAS

La ubicación del departamento de sistemas dentro del marco estructural de la organización depende del alcance y grado de cobertura de sus servicios, así como del grado de importancia que a ellos conceda la administración superior de la empresa. En el gráfico que se muestra a continuación, se han determinado tres posibles localizaciones. Veamos cada una de ellas.



Analicemos las características de cada alternativa:

Localización No. 1.

En muchas empresas, su localización está íntimamente ligada con el desarrollo histórico del procesamiento de datos dentro de ellas. Así por ejemplo, en algunas empresas el departamento de sistemas está adscrito al área financiera o contable, en razón de que sus primeras aplicaciones se hicieron con propósitos netamente financieros o contables. Sin embargo, con el tiempo y a medida que se van desarrollando nuevas aplicaciones, el área de sistemas va adquiriendo cada vez mayores dimensiones dentro de la empresa, hasta alcanzar niveles jerárquicos de gran altura. Existen varias desventajas que tienen relación con esta ubicación, a saber:

Posible falta de objetividad al fijar las prioridades: El personal del departamento de sistemas puede tener la tendencia a concentrarse en aplicaciones contables, a costa de trabajos importantes que no son de orden financiero.

Localización No. 2.

Un método que puede evitar la falta de objetividad para fijar prioridades en los trabajos, consiste en establecer un "Centro de Servicios" de la compañía, que maneje las diferentes tareas. A cada departamento se le puede cobrar la parte proporcional de los costos del centro. Así como el Director del Centro puede depender del Comité Ejecutivo, el centro de servicios ocupa básicamente una posición que está en la periferia o fuera de la estructura principal de la empresa.

Una limitación importante de este tipo de organización, radica en la fragmentación que se puede presentar en los sistemas de información debido a que el desarrollo de las aplicaciones se hará para satisfacer las necesidades de los departamentos mismos, dejando de lado el desarrollo de sistemas integrados.

Localización No. 3.

Con el ánimo de explotar el potencial completo del computador, los gerentes han establecido un departamento completo de sistemas. Este tipo de localización nos permite:

- a. Reflejar todo el alcance que tiene la información:

La posición independiente es necesaria para proporcionar servicios imparciales a todas las unidades de la empresa que deben recibir información procesada.

b. Confiere un status dentro de la empresa:

El alto ejecutivo de los sistemas debe tener gran autoridad para determinar la conveniencia de las aplicaciones existentes y nuevas, debe fijar las prioridades del proceso y analizar y efectuar los cambios necesarios en los sistemas generales de la empresa y en los procedimientos, con el objeto de hacer una mejor integración. Para poder cumplir estas tareas, el director de información debe contar con la cooperación de los ejecutivos de los niveles operativos más altos. En el caso de producirse un cambio de importancia, no puede recibirse esta clase de información, a menos que el director ocupe una posición que no sea inferior en la organización a la que tiene el departamento más alto que utiliza la información. Además, en el caso de una controversia el gerente de información debe reportarse a un ejecutivo que esté a un nivel más alto que cualquiera de las partes.

c. Estimula la innovación:

El personal de un departamento independiente puede recibir estímulos para recomendar mejoras y cambios, siempre que se presenta la oportunidad. También puede animarse a introducir ideas valiosas que puedan sacudir ciertos métodos convencionales.

En seguida se describen con algún detalle los objetivos generales del Centro de Cómputo, y las funciones y responsabilidades del personal que lo integra.

Objetivos Generales del Centro:

- a. Prestar un eficiente y completo servicio de procesamiento de datos en las aplicaciones ya montadas.
- b. Diseñar en forma óptima nuevas aplicaciones según las necesidades de los usuarios.
- c. Dar un soporte adecuado a todas las actividades que en el área de computación se generen dentro de la empresa.
- d. Mantener una organización adecuada y flexible que se ajuste fácilmente a los avances técnicos del área de computación y a las necesidades internas y externas de la empresa.

Funciones y Actividades de la Dirección:

- a. Fijar políticas y planes de mejoras y proyectos del centro, en colaboración con los directores de los departamentos.

- b. Controlar la marcha del centro en su parte operativa y en los logros y metas fijados.
- c. Coordinar las relaciones entre los departamentos del centro, tratando de obtener un trabajo en equipo eficiente en la consecución de las metas y objetivos establecidos.
- d. Lograr una imagen del centro.
- e. Evaluar la marcha y eficiencia del centro y de sus departamentos generando las acciones correctivas del caso.

Objetivos de la Función de Análisis y Programación:

- a. Optimización permanente del sistema operacional.
- b. Mantener una documentación completa de todas las aplicaciones, incluyendo manual de operación de usuarios, etc.
- c. Mantener actualizada una librería de programas y aplicaciones y controlar y organizar la biblioteca de información del centro.
- d. Establecer las pautas y normas de análisis y programación con miras a desarrollar un sistema integrado futuro con bases de datos.

Funciones del Jefe de Programación:

- a. Responsabilidad sobre la planeación y montaje de todas las aplicaciones, definiendo una estructura común, uniforme, flexible y claramente establecida que permita su adaptación a las necesidades variables de la empresa.
- b. Definir, coordinar y supervisar todo el personal de analistas y programadores a su cargo, asignando proyectos específicos a cada uno de ellos; respondiendo igualmente por el desarrollo de todos los planes de programación que se hayan fijado.
- c. Responsabilidad por la elaboración de toda la documentación requerida en cada aplicación y por el mantenimiento y actualización de programas de aplicaciones existentes.
- d. Encargarse de todo lo referente con el sistema operacional del computador elaborando todos los programas que, para optimizar el funcionamiento, concretar el equipo periférico y demás, se requieren.

- e. Encargarse de la consecución, organización y manejo de la biblioteca científica del centro, la cual debe incluir revistas y textos sobre sistemas.

Objetivos de la Función de Procesamiento:

- a. Prestar un eficiente servicio de procesamiento para todos los usuarios, para lo cual se coordinarán adecuadamente los tiempos y fechas de servicios cumpliendo estrictamente con la programación establecida, de tal manera que el servicio prestado por el centro sea en todo sentido eficiente y oportuno.
- b. Optimizar continuamente todos los procesamientos administrativos, manteniendo un alto nivel de eficiencia en el personal, velando porque todas las normas y procedimientos establecidos reflejen la eficiencia del centro en su área administrativa y de operación.
- c. Mantener permanentemente actualizada la documentación de todas las aplicaciones junto con la biblioteca de programas.

Funciones del Jefe de Procesamiento:

- a. Responsabilidad sobre todas las actividades involucradas en el procesamiento de aplicaciones.
- b. Dirigir, organizar, controlar y supervisar a todo el personal operativo del centro.
- c. Tiene la responsabilidad de cumplir con toda la programación de los usuarios para lo cual debe planear adecuadamente su personal y su tiempo.
- d. Mantener la librería de programas con su correspondiente documentación perfectamente organizada y funcional.
- e. Responsabilidad por el control y elaboración de pedidos de todo lo relacionado con insumos, y por la planeación adecuada y mantenimiento de existencia apropiada de todos estos elementos.
- f. Estar al tanto de todo lo relacionado con el mantenimiento del equipo y de las oficinas en general.
- g. Definir, y controlar los estándares de trabajo, manteniendo datos actualizados de rendimiento y llevando datos estadísticos de servicios, gastos, etc.

Objetivos de la Función de Organización y Métodos:

- a. Estudiar y optimizar procedimientos administrativos y de operación a nivel de toda la empresa procurando la unificación total de los mismos.
- b. Control de formas y formatos de operación y control de toda la empresa.
- c. Elaboración de manuales de organización, procedimientos y normas.
- d. Control de procesos y procedimientos administrativos velando siempre porque la eficiencia de la organización se mejore continuamente mediante el cumplimiento de las normas y procedimientos establecidos.

Funciones de los Analistas programadores:

- a. Desarrollar los proyectos de análisis y programación que le sean encomendados, según las siguientes pautas:
 - Análisis crítico del sistema en funcionamiento con el fin de determinar:
 - Procesos actuales.
 - Volúmenes previsibles de procesamiento futuro.
 - Puntos de falla y demora en sistemas de funcionamiento, por medio de entrevistas personales con el usuario.
 - Recolección de información sobre soluciones existentes en otros lugares a problemas similares.
 - En estrecha colaboración con el usuario, configurar el nuevo sistema, teniendo en cuenta:
 - Solucionar al máximo los problemas detectados.
 - Satisfacer las necesidades de información y proyectos del usuario.
 - Diseñar los procedimientos y programas de computador necesarios para implementar el sistema configurado.
 - Codificar en el lenguaje más apropiado los programas, buscando la máxima eficiencia.

- Probar los programas con suficientes datos que consideren todas las opciones de los programas, asegurando un funcionamiento correcto de éstos.
- Producir la documentación del sistema, que debe incluir:
 - Un manual del usuario que permita a éste conocer los alcances y limitaciones del sistema y los procesos que contempla.
 - Un manual de operación que permita al centro de cómputo, manejar el sistema totalmente sin intervención del analista.
 - Un manual del sistema que consigne todos los aspectos técnicos del sistema para permitir el mantenimiento sin intervención del analista.
 - Un manual histórico que muestre el desarrollo del sistema.
- b. Elaborar las modificaciones que se le asignen a los sistemas existentes, probando totalmente las partes afectadas del sistema.
- c. Investigar y presentar técnicas y procedimientos que mejoren la eficiencia de los sistemas, la utilización del equipo, y las labores del análisis y programación.

Funciones de los Operadores del Computador:

- a. Responder ante el jefe de procesamiento por el manejo físico externo del computador y por los trabajos que se le han programado previamente.
- b. Controlar permanentemente, las máquinas que conforman el computador, trabajando en forma cuidadosa y precisa a fin de evitar trastornos al proceso que se está desarrollando.
- c. Conocer la operación del equipo periférico existente para valerse de él en determinadas circunstancias.
- d. Estar en condiciones de solucionar los problemas que se presenten en la operación de los equipos durante el proceso.
- e. Responder por los daños que en forma no accidental se le causen al equipo bajo su cargo y avisar sobre todo daño accidental, tratando de que los arreglos sean hechos por el personal especializado.

- f. Llenar en forma clara y precisa la hoja de control de tiempos de computador.
- g. Estar atento a solicitar toda la papelería y demás implementos que requiera el equipo a su cargo.
- h. Procesar en otro sitio ante un daño eventual en los equipos, con el fin de cumplir un trabajo determinado.
- i. Seguir siempre el manual de operaciones de la aplicación que esté procesando.

Funciones de Control de Datos:

- a. Mantener organizado el sistema y la organización que permita controlar la recepción de datos al centro de cómputo.
- b. Asegurarse de que los datos lleguen en la fecha esperada.
- c. Reportar cualquier atraso en la recepción de datos al jefe de procesamiento.
- d. Efectuar el conteo y revisión de los datos recibidos.
- e. Hacer la hoja de proceso, incluyendo las tarjetas de control apropiadas.
- f. Entregar los datos con su hoja de proceso al operador del computador.
- g. Chequear los resultados y comprobar que ellos estén correctamente procesados.
- h. Comprobar los totales de control, investigar rechazos e iniciar las correcciones de errores originados en el centro.
- i. Asegurarse de la entrega de resultados en el tiempo apropiado.

PARTICIPACION DE LA AUDITORIA DE SISTEMAS

¿Por qué la Función de Auditoría de Sistemas?

Que la función de Auditoría de Sistemas es algo que debe ser inherente a cualquier sistema de información computarizado, es asunto que ya nadie discute y, en particular, cuando se dan condiciones en la organización co-

mo las siguientes: Complejidad de las transacciones y los sistemas; amplia delegación de autoridad y responsabilidad; grandes volúmenes de datos y de informes que requieren exactitud, confidencialidad y seguridad; cantidad importante de usuarios internos y externos del sistema; una inversión importante en recursos de hardware y software; considerables riesgos involucrados, etc. En tales situaciones se da la necesidad de que la administración, para su acertado desempeño en la dirección, ejecución, control, etc., cuente con la auditoría de sistemas como una función de soporte en el cumplimiento de tan importantes y complejas responsabilidades.

Por otro lado, el éxito de la administración, en buena medida, descansa en el hecho de que la información en que soporta sus decisiones cumpla con las características básicas de:

Accesibilidad, comprensibilidad, precisión, propiedad, oportunidad, claridad, flexibilidad, verificabilidad, cuantificabilidad, aspectos que deben ser avalados por el Auditor de Sistemas.

Ubicación de la Auditoría de Sistemas dentro de la organización:

Uno de los dilemas que se suscitan en las empresas cuando acceden a tener auditoría de sistemas, es el que tiene que ver con su localización.

El hecho de si la auditoría de sistemas debe estar dentro o fuera de la auditoría interna, ha sido uno de los temas más polémicos y que, en rigor, ha tenido que ver más con problemas prácticos vividos por las empresas, que con problemas conceptuales.

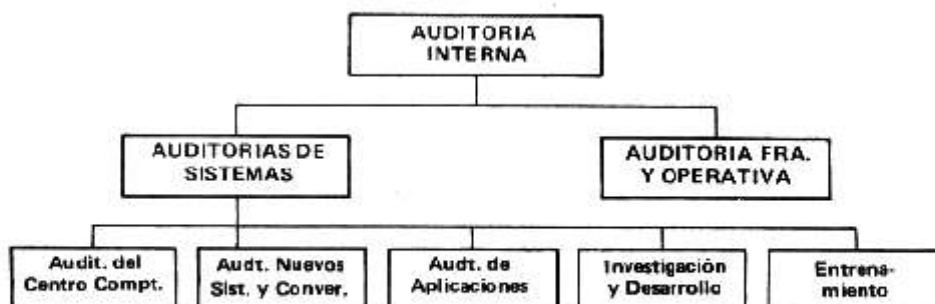
Con todo, es evidente que desde el punto de vista de una mejor estrategia y de una mayor eficiencia en el trabajo, las funciones tradicionales de auditoría financiera y operativa y auditoría de sistemas deberían estar presentes en una misma sección o departamento. A esta conclusión han llegado la mayoría de empresas que adoptaron la auditoría de sistemas como una función independiente de la auditoría. No podía ser de otra manera pues la auditoría es una sola.

Además, esta integración presenta ventajas como las siguientes:

- a. Permite un trabajo interdisciplinario.
- b. Evita duplicación de actividades.
- c. Permite un examen "total" de auditoría, en vez de sectorial.
- d. Permite una mejor disposición en la estrategia de la auditoría.

- e. Evita los conflictos entre auditoría y auditoría de sistemas.
- f. Es un enfoque sistémico.
- g. La auditoría de sistemas funciona independiente del grupo auditado.

La carta de organización de un departamento de auditoría, de acuerdo con el anterior enfoque podría ser:



Sin embargo, este tipo de organización evolucionará por el hecho de que todo el personal de auditores, en el futuro, tendrá una formación tal en el campo de los computadores, que estará en condiciones de hacer su examen dando cuenta de lo que es la parte del procesamiento electrónico de datos, evitándose así la sectorización actual del trabajo.

Por otro lado, es necesario llamar la atención sobre los problemas que se presentan a la auditoría de sistemas para un desempeño objetivo, que es el reclamado por la gerencia.

En este sentido, no puede olvidarse que la objetividad nace de una combinación de factores, entre los cuales debe mencionarse el nivel jerárquico ante el cual responde la auditoría de sistemas. Un principio básico postula que la objetividad está en relación directa con el nivel jerárquico ante el cual responda la auditoría de sistemas. Mientras más alto sea el nivel, mayor será la objetividad y viceversa.

Aunque puede ganarse en aceptación frente al grupo de sistemas, no es aconsejable que la auditoría de sistemas sea una sección del Departamento de Sistemas puesto que ella debe ser independiente del grupo auditado, ni debería localizarse la auditoría de sistemas en una vicepresidencia como la de contraloría, pues ello le restaría autoridad frente a los Departamentos en su mismo nivel jerárquico, incluido sistemas si está en esa misma vicepresidencia.

Otro aspecto que coarta la objetividad de la auditoría de sistemas es la participación en operaciones como la captura de datos, programación, corrección de datos, operación del equipo, etc., lo cual constituye una barrera para la función crítica. Sin embargo, esto no quiere decir que el auditor de sistemas deba abstenerse de asesorar en asuntos de control y participar en funciones propias del desarrollo de sistemas. Más adelante volveremos sobre este punto.

La capacidad y preparación profesional es también un importante elemento para crear condiciones para la objetividad. En especial, este elemento proporciona seguridad en las actuaciones y respeto por parte de quienes se ven afectados por la función de auditoría. Además, es definitivo para lograr el apoyo decidido de la alta administración.

No hay nada que reste más autoridad que la incapacidad profesional que trae consigo la falta de criterio y el desacierto en las actuaciones.

La falta de una adecuada preparación conduce, entre otras cosas, a ser muy generalistas en las recomendaciones, lo cual ha sido muy desafortunado para la auditoría de sistemas.

La Función de la Auditoría de Sistemas en el desarrollo de los sistemas

Han sido tres (3) los enfoques que se han postulado para este tópico tan importante, los cuales se han generado en torno a concepciones contrapuestas sobre la objetividad requerida para el trabajo del auditor de sistemas, como quiera que se indica que algún grado de participación activa en el desarrollo de las nuevas aplicaciones le restaría capacidad de crítica al auditor, pues él no estaría en condiciones de criticar aquello que en algún grado tiene su sello personal.

El primer enfoque contempla una participación total del auditor haciendo parte del grupo de desarrollo. El segundo, concibe al auditor participando al final de las distintas etapas, expresando su opinión sobre cumplimiento de requerimientos del usuario, controles, etc. y el tercer enfoque plantea que el auditor sólo opina sobre las aplicaciones en producción.

Abogamos por una presencia total del auditor en el desarrollo de las aplicaciones porque es el enfoque que reporta más beneficios a la administración, al Departamento de Sistemas y a la misma Auditoría.

En estas condiciones, el desarrollo de todo proyecto estaría bajo la dirección de un Comité formado por un representante de sistemas, el usuario y el auditor de sistemas, a cargo de quienes estarían las funciones siguientes:

1. Trazar políticas y directrices del proyecto.
2. Definir objetivos y cubrimiento del proyecto.
3. Aprobar el estudio de factibilidad técnica, económica y operativa.
4. Evaluar análisis, diseño e implementación del proyecto, con respecto a tiempo y especificaciones.

En otra instancia en donde debe actuar el auditor de sistemas es en el equipo de desarrollo de sistemas, en el cual a partir del trabajo en las etapas de análisis, diseño, programación, etc., el auditor podría responder preguntas de vital importancia para la administración, usuarios y auditoría, como son:

- ¿La recomendación que hace sistemas es la mejor?
- ¿Ha interpretado sistemas al usuario?
- ¿El diseño general y detallado es el más adecuado desde el punto de vista del control y de la satisfacción de las necesidades del usuario?
- ¿Se han hecho las pruebas adecuadas, considerando todas las condiciones comunes y no comunes?
- ¿El personal está capacitado para operar el sistema?
- ¿Ha sido adecuado el paralelo?
- ¿Funcionan los totales de control?
- ¿Podemos descartar el antiguo sistema?
- ¿El sistema es auditable?
- ¿Son adecuados los archivos creados?
- ¿La documentación es adecuada y suficiente para el entendimiento del sistema y para facilitar cualquier cambio?
- ¿Se han seguido los estándares y procedimientos fijados?
- ¿Todos los riesgos involucrados están considerados en los controles?
- ¿Están autorizadas y aprobadas las distintas fases?

El auditor de sistemas, en fin, tiene una enorme responsabilidad al aprobar la puesta en producción de un sistema nuevo, ya que cualquier cambio posterior no sólo es costoso, sino que el departamento de sistemas puede preguntar: ¿Qué hacía la auditoría en el comité directivo del proyecto y en el equipo de desarrollo?

Es necesario, además, tener presente que el personal de sistemas piensa como un experto en su oficio y no como un auditor, por lo que su interés y conocimiento sobre el control no es siempre el más adecuado. La preocupación principal de los analistas de sistemas tiene que ver con la obtención de una aplicación eficiente, lo cual a menudo riñe con el control.

La Función de Auditoría en el Examen de Aplicaciones

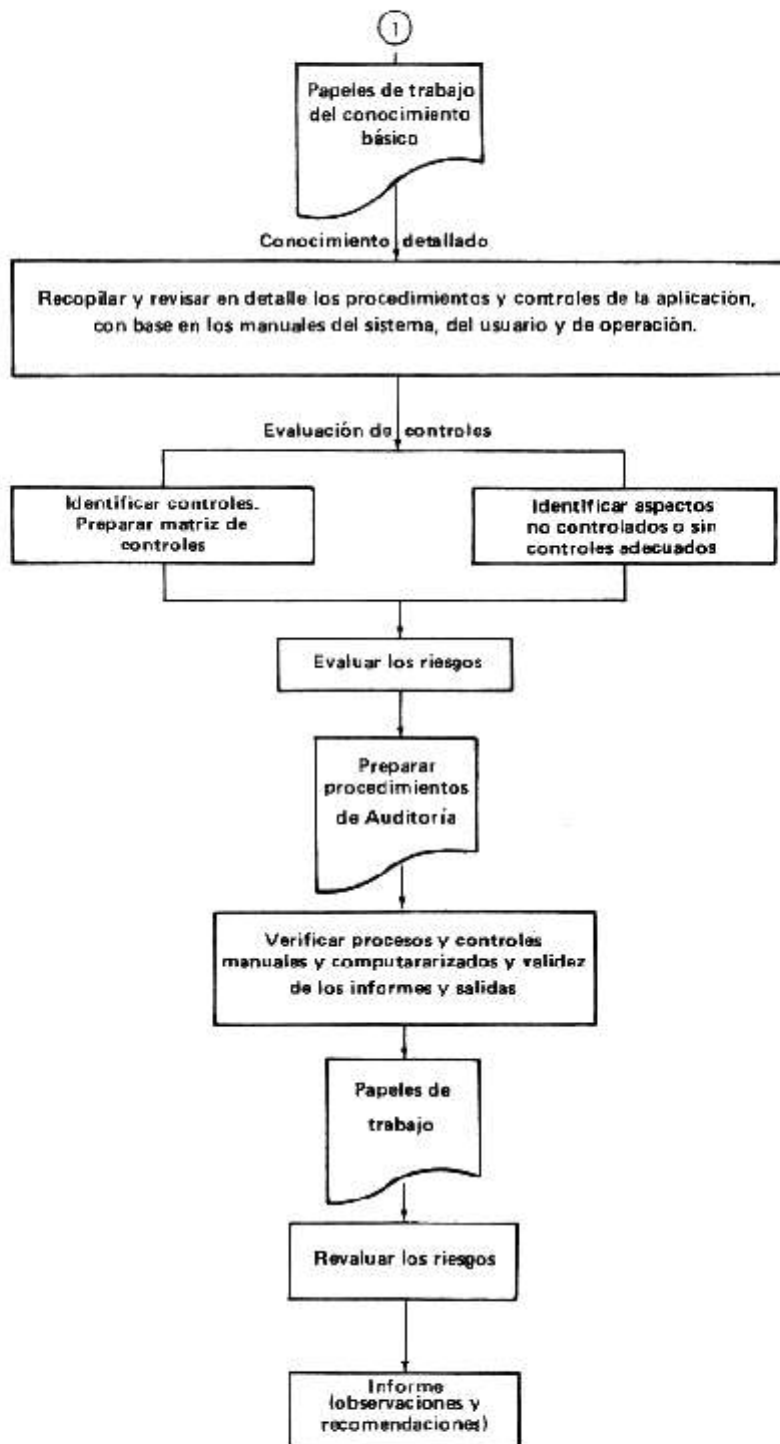
La auditoría de sistemas tiene la responsabilidad de evaluar periódicamente las aplicaciones en producción para determinar si se cumplen los procedimientos establecidos, si se han presentado cambios no autorizados en los programas y si los controles requieren ser actualizados.

Naturalmente que si la auditoría no ha participado en el desarrollo de las aplicaciones su trabajo demandará mucho más tiempo no sólo en lo que tiene que ver con el conocimiento básico y detallado, sino también en las pruebas.

Asumiendo que el auditor ha participado en el desarrollo de la aplicación, la auditoría de ésta deberá cumplirse de acuerdo con las etapas siguientes:

DIAGRAMA DE LAS ETAPAS QUE SIGUE LA AUDITORIA DE APLICACIONES





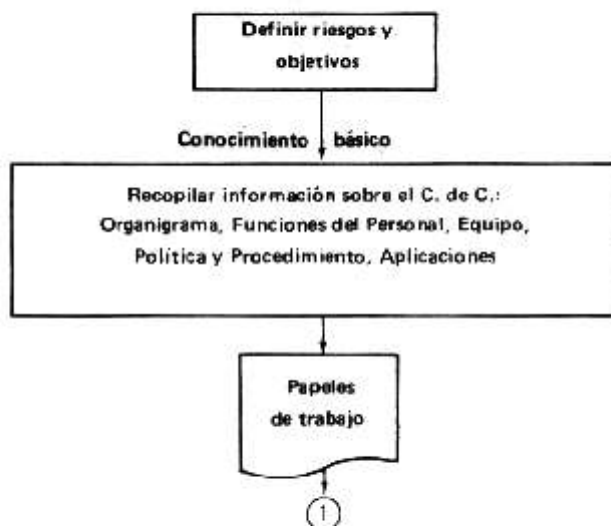
La Función de Auditoría en la Revisión del Centro de Cómputo

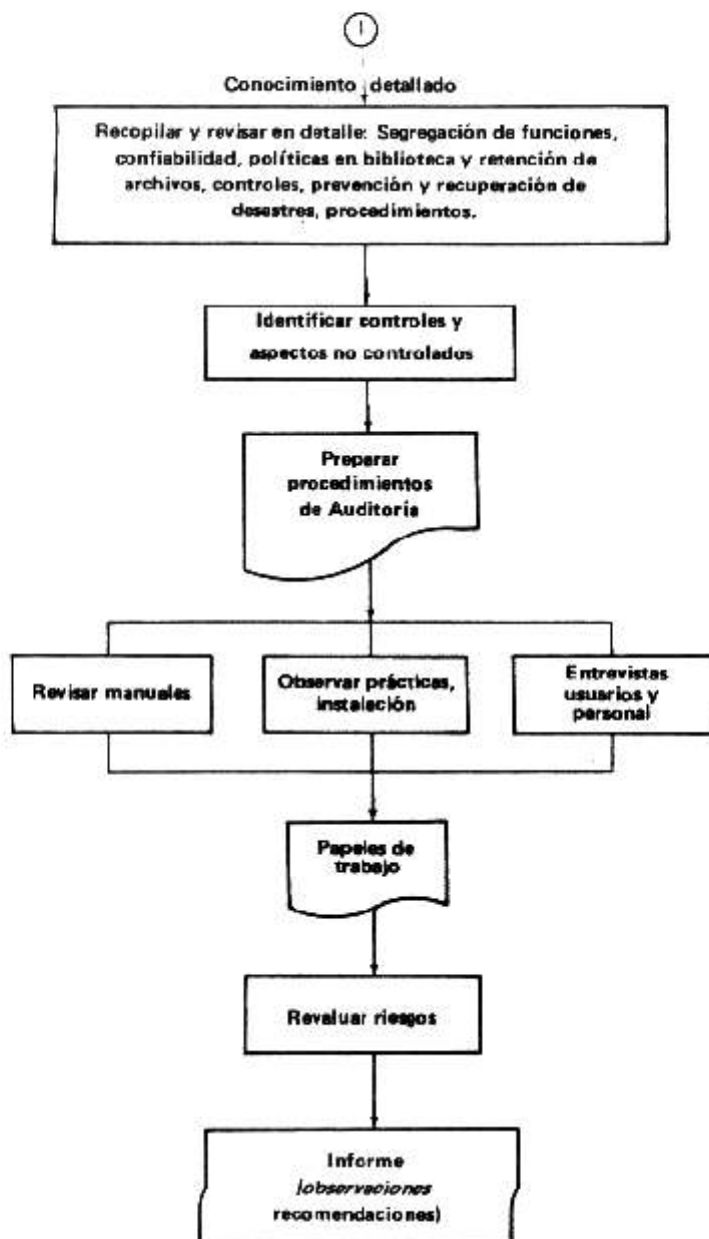
La auditoría al Centro de Cómputo, que debe abarcar una evaluación de los riesgos potenciales de la planta física, de los procedimientos y de la eficiencia, requiere del auditor:

1. Conocimiento del recurso de cómputo, sobre aspectos específicos como configuración de Hardware, Software en uso, servicio de mantenimiento, instalaciones con las cuales hay acuerdos de respaldo, etc.
2. Conocimiento de la estructura organizacional: personas, responsabilidades, segregación de funciones, etc.
3. Conocimiento sobre los métodos de operación del equipo, a través de manuales de operación, procedimientos en fallas, calendarización de trabajos, acceso al equipo, archivos, etc.
4. Conocimiento de los métodos para manejo y control de archivos, tales como custodia, identificación, acceso, etc.
5. Conocimiento de los métodos para recepción y control de los datos.

El auditor deberá seguir los siguientes pasos en su trabajo de evaluación:

DIAGRAMA DE LAS ETAPAS A CUBRIR EN UNA AUDITORIA DEL CENTRO DE COMPUTO (C. de C.)





La Función de la Auditoría de Sistemas Frente al Control Interno

Aparte de propugnar por crear una cultura de control, el auditor de sistemas tiene una gran responsabilidad en su actividad de medir y evaluar los controles internos en la entrada, en la comunicación, el procesamiento y las salidas del computador, y todos los llamados controles organizativos inherentes al departamento de sistemas y al centro de cómputo.

Un método que puede ser muy útil en esta función es el de las matrices de controles que listan los recursos relacionados con los riesgos potenciales y los vincula con los diversos controles de protección existentes.

Concierno/ riesgos				
Recursos	Errores	Cambios	Robo	...
Datos	Control 3			
Políticas		Control 6		
Archivos	Control 1	Control 7		
Dispositivos Entrada				
Software		Control 5	Control 4	
.				
.				
.				
.				

Entendido el control en forma genérica como todo lo que busca reducir los riesgos, es necesario precisar los principales riesgos latentes en las distintas instancias del P.E.D.

Riesgos relativos a las entradas: pérdida de datos, duplicación de datos, datos incorrectos, datos incompletos, transacciones por fuera de registros, transacciones no autorizadas o autorizadas en forma global, transacciones iniciadas internamente por el computador, etc.

Riesgos relativos al procesamiento: Procesamiento con archivo incorrecto, procesamiento incompleto, procesamiento incorrecto, reconocimiento extemporáneo, pérdida de archivos, etc.

Riesgos relativos a las salidas, tales como distribución inadecuada, sa-

lidas pérdidas, excesiva corrección de errores, reprocesos, salidas erróneas, etc.

Riesgos generales: Concentración de funciones, falta de mantenimiento, fraude, destrucción de activos, falta de documentos, ausencia de entrenamiento, problemas de acceso a equipos y datos, ausencia de normas y políticas, deficientes pruebas a los sistemas nuevos y a los cambios a los sistemas viejos, acceso no autorizado a los archivos, equipos, etc.

La auditoría de sistemas debe entenderse como una función de evaluación del desarrollo y operación del P.E.D. con el propósito de reducir los riesgos y ayudar al desempeño de la administración. El alcance con que esta función se haga dependerá, por un lado de la gerencia y por otro del auditor.

En efecto, la gerencia puede tener diferentes concepciones acerca de lo que debe ser la cobertura del trabajo de evaluación y puede tener intereses particulares de que se enfatice en algo, lo cual implicará unos objetivos amplios o limitados. Por otro lado el auditor ampliará o limitará su trabajo en función de qué tanto sea su preparación en el campo de los sistemas.

Ahora veamos los efectos más importantes para la organización, derivados de la auditoría sobre los sistemas:

- Mejores controles en las aplicaciones.
- Menor posibilidad de fraudes.
- Mayor confianza y satisfacción del usuario.
- Menores errores y omisiones.
- Economías en P.E.D.

Luego todo sistema, durante su ciclo de vida, requiere ser auditado para detectar desviaciones, manipulaciones, cambios no aprobados y para hacer los ajustes necesarios en los controles, conforme a las circunstancias nuevas presentadas en la dinámica de las operaciones.

La Función de la Auditoría de Sistemas Frente a los Fraudes

Finalmente, la auditoría de sistemas debe jugar un importante papel frente a este espinoso tema que ha originado cuantiosas pérdidas en las empresas, las cuales no se divulgan por razones obvias. Aún las instalaciones más poderosas y sofisticadas son vulnerables a esta clase de delitos.

Naturalmente que hay sectores como los bancos y las corporaciones de ahorro y vivienda, que están más expuestos.

Como las causas principales del Fraude Electrónico tenemos:

- 1) Ausencia o insuficiencia de controles en las aplicaciones, en la operación del centro de cómputo y en la organización en general.
- 2) Inadecuada revisión de los usuarios.
- 3) Excesiva especialización y dependencia de las aplicaciones de una sola persona.
- 4) Inadecuada selección y supervisión del personal.
- 5) Ausencia de una auditoría rigurosa en P.E.D.

Veamos algunos métodos usuales de Fraude:

Fraude con los Programas:

El software debe ser auditado y auditable y debe disponer de rutinas que prevengan e informen cualquier abuso o intento de abuso.

La auditoría de sistemas debe aprobar los programas definitivos. Con posterioridad y en forma sorpresiva auditoría de sistemas debe probar si la versión de un programa que está en uso es la aprobada. De otra parte, los cambios en los programas deben ser objeto del mismo procedimiento.

Los fraudes por computador originados por "Parches" o cambios en los programas, son los delitos más comunes pero sólo son descubiertos en unos pocos casos.

Los parches en los programas de nómina para imprimir cheques por cantidades extras o los parches en programas de instituciones bancarias y de ahorro para que un retiro no pase por la cuenta del cliente sino a una cuenta de un empleado, o para afectar dolosamente cuentas inactivas, son casos típicos de defraudaciones cambiando los programas.

Fraudes con los Archivos

La creación y modificación de archivos debe contar con la aprobación de la auditoría de sistemas, como práctica de prevención contra cambios no autorizados, que también son una de las formas más comunes para las defraudaciones.

En un caso un programador usó su habilidad para hacer cambios di-

rectos al archivo maestro de precios, para beneficiar a un cliente; más tarde él retornaba los precios a su valor correcto.

Recientemente la Administración de Impuestos Nacionales ha informado de una cuantiosa defraudación por cambios en los archivos de contribuyentes, cuyos saldos a cargo habían sido borrados.

La auditoría de sistemas y los usuarios deben vigilar en forma permanente los cambios en los archivos maestros con los cuales se corren los programas; se debe asegurar que haya procedimientos de respaldo para los archivos y que haya procedimientos de recuperación.

Así mismo, la auditoría de sistemas debe mantener una vigilancia sobre el uso de programas de utilidad críticos, con los cuales pueden modificarse los archivos.

Fraudes en la Corrida:

Las manipulaciones por consola también son frecuentes cuando los operadores conocen los programas. La auditoría de sistemas debe vigilar periódicamente las actuaciones de los operadores del equipo, analizando los registros de la consola.

Fraudes con las Entradas:

Son muchos los fraudes perpetrados a partir de la entrada de datos al sistema. Algunos casos conocidos son:

- El revisor de reclamos en una compañía de seguros preparó reclamos falsos pagables a cómplices, de manera que fueron hechos automáticamente por el computador.
- El almacenista entraba información falsa al sistema de inventario para encubrir robos de mercancía. Los despachos no se facturaban.
- Los empleados de bodega manipulaban el sistema de inventario desde una terminal para ocultar un robo continuo.

CONCLUSION

Los sistemas modernos de información, dada su gran complejidad y amplio espectro en la empresa, precisan en todo su ciclo de vida, de gran-

des esfuerzos. Estos esfuerzos no son aislados sino continuos e involucran no sólo al Departamento de Sistemas sino a muchos departamentos y personas de la organización, las cuales tienen que ser conscientes de su trabajo en "equipo" como requisito para lograr un producto final satisfactorio. Así que, desde un comienzo, además de entenderse el papel y la función de cada persona, debe buscarse el máximo de armonía, dejando a un lado las posiciones dogmáticas, de prevención y celos, que pueden dar al traste con cualquier proyecto.

BIBLIOGRAFIA

Control y Auditoría del Computador. Instituto Mexicano de Contadores Públicos, 1980.

Sistemas de Información - Teoría y Práctica. John G. Burch y Félix R. Strater. Ed. Limusa, México, 1981.

El Computador: Aspectos Básicos para Ejecutivos. Utes, Joseph M. Ed. Norma, Bogotá, 1982.

La Computadora Invade el Despacho del Director. Internacional Management América Latina, Vol. 38, No. 8, agosto 1983.

Interviewing Programmers and Analysts, Data Processing Manual.