

36.
127



UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE INGENIERIA

"DESARROLLO DE UN SISTEMA DE INFORMACION
PARA AUDITAR AREAS DE SERVICIOS DE COMPUTO"

T E S I S
Que para obtener el Título de
INGENIERO INDUSTRIAL

p r e s e n t a
MARCOS GODINEZ JIMENEZ

INGENIERO EN COMPUTACION

p r e s e n t a
RAUL MARTINEZ MERCADO

Director de Tesis:
ING. VICTOR OJEDA ARELLANO

MEXICO, D. F.

1990

FALLA DE ORIGEN



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

CONTENIDO.

	PAG.
PROLOGO.	1
INTRODUCCION.	2
CAPITULO I	
1. CONCEPTOS GENERALES.	5
1.1. AUDITORIA.	5
1.2. INFORMATICA.	8
1.3. AUDITORIA EN INFORMATICA.	10
1.4. ELEMENTOS DE CONTROL AUTOMATICO.	11
1.5. RIESGOS QUE AMENAZAN LA INTEGRIDAD DE UN CENTRO DE COMPUTO.	15
CAPITULO II	
2. INFRAESTRUCTURA INFORMATICA EN MEXICO.	17
2.1. AREAS DE SERVICIOS DE COMPUTO.	17
2.2. NECESIDAD DE LA AUDITORIA INFORMATICA.	24
2.3. LOS VIRUS AGENTES DE RIESGO DE LA INFORMACION.	25
CAPITULO III	
3. LA TECNICA DE AUDITORIA INFORMATICA POR CUATRO AREAS DE CONTROL.	29
3.1. CONTROLES GERENCIALES.	32
3.2. INSTALACIONES.	33
3.3. OPERACIONES.	33
3.4. SISTEMAS Y PROGRAMACION.	34

CAPITULO IV

4. CONCEPTUALIZACION DEL SISTEMA DE AUDITORIA EN INFORMATICA (SAJ).	37
4.1. FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA.	39
4.2. CARACTERISTICAS DEL SISTEMA.	40
4.3. CALCULOS DEL SISTEMA.	44

CAPITULO V

5. DISEÑO Y DESARROLLO DEL SISTEMA DE AUDITORIA INFORMATICA (SAI).	47
5.1. DISEÑO LOGICO DEL SISTEMA.	49
5.2. DISEÑO FISICO DEL SISTEMA.	51
5.3. DESCRIPCION DE PROGRAMAS.	52
5.4. DESCRIPCION DE ARCHIVOS.	54

CAPITULO VI

6. RESULTADOS Y CONCLUSIONES.	63
6.1. INTERPRETACION DE RESULTADOS.	63
6.2. CONCLUSIONES.	71

APENDICE.

GLOSARIO DE TERMINOS.

BIBLIOGRAFIA.

P R O L O G O

La motivación por realizar el presente trabajo, obedece principalmente al deseo de hacer una investigación sobre la Auditoría en Informática y desarrollar un sistema que resuelva las necesidades de procesamiento de datos, al auditar áreas de servicios de cómputo. En este sentido, nos hemos propuesto aportar una nueva aplicación de los sistemas de información computarizados a las actividades que el hombre en la actualidad se propone ejecutar.

Se ha detectado que los auditores en informática en nuestro país carecen de las herramientas que le permitan ir con el acelerado desarrollo que en materia de cómputo se presenta, por lo que se espera, que dicha carencia sea cada vez menor, aplicando nuevos procedimientos que mejoren sustancialmente el tiempo de respuesta para la obtención de resultados.

Por este conducto queremos agradecer a todas las personas que con gran amabilidad, nos han manifestado en diferentes formas su apoyo y han contribuido para la realización de este trabajo.

I N T R O D U C C I O N

La diversidad de información que interviene en el proceso de la auditoría informática de áreas de servicios de cómputo, requiere para su realización en forma eficaz, de los nuevos procedimientos que implica la utilización de sistemas computarizados que permitan la captura de datos, su almacenamiento, proceso y emisión de resultados, en forma automatizada, situación que se pretende lograr a través del presente trabajo.

La investigación sobre la Auditoría Informática se ha realizado en base a las obras que en la actualidad distintos autores han editado, asimismo, de la metodología de desarrollo "Análisis y Diseño Estructurado de Sistemas", bajo estos dos aspectos pretendemos aportar también conceptos que por la experiencia en el campo de la informática hemos adquirido.

El objetivo principal que pretendemos, consiste en desarrollar un sistema de información, con el deseo de proporcionar al personal encargado de realizar auditorías a las áreas de servicios de cómputo, una herramienta, que le permita efectuar en forma dinámica y eficaz su trabajo.

Partiendo de la hipótesis, de estudiar el ciclo de la información en aquellas empresas que cuentan con una o varias áreas de servicios de cómputo, dichas empresas deben contar con los elementos para cuantificar los resultados y decidir que acciones correctivas deberán retroalimentar, en aquellos casos que lo ameriten y apoyar desde este sentido al buen funcionamiento de las empresas, independientemente al giro o naturaleza de éstas, tomando como base los conceptos de control automático para su aplicación.

El plan con que se desarrolla este trabajo, es a partir de una investigación que en el primer capítulo se presenta, sobre conceptos relativos a la auditoría y su clasificación, informática y elementos de control automático, mismos que nos permitirán comprender lo relacionado a los capítulos posteriores que a continuación se describen.

En el segundo capítulo, se describe el panorama actual de la informática en México, así como, la problemática que esta disciplina enfrenta, con el objeto de mostrar el marco general en que se ha conceptualizado la creación del sistema de auditoría informática.

Dada la necesidad de manejar un volumen considerable de información, para el proceso de auditoría a centros de servicios de cómputo, se ha detectado que es importante estructurar y clasificar por diferentes áreas de control para definir un perfil de cómo manejar la información en el proceso de las auditorías, este es el tema del tercer capítulo.

En el cuarto capítulo, se procede a conceptualizar el sistema de auditoría informática (S.A.I.), mismo que parte de los principios establecidos en los capítulos antes descritos, con la finalidad de que éste, cumpla con todos los aspectos que se han propuesto.

En el quinto capítulo, se presenta lo más relevante en cuanto al desarrollo del sistema se refiere, entre lo que destaca, el diseño lógico, diseño físico, descripción de programas, descripción de archivos y donde se comentan las especificaciones técnicas, alcances y limitantes del mismo.

Para finalizar, procedemos a concluir en el sexto y último capítulo, para poner a consideración de las personas especializadas en esta materia nuestro modesto trabajo, con la satisfacción, de haber logrado aportar a la disciplina de la auditoría informática.

CAPITULO I

1. CONCEPTOS GENERALES.

Con el objeto de dar inicio a este capítulo, se procede a enunciar conceptos y definiciones generales relativos a la auditoría, informática, auditoría informática y elementos de control, mismos que nos permitirán comprender los temas que en capítulos posteriores se presentan, como un desarrollo del presente trabajo.

1.1. AUDITORIA.

La auditoría, desde un aspecto general se define como: La revisión de cualquier actividad susceptible de control. Otras definiciones importantes son las que a continuación se mencionan:

"La auditoría independiente es un examen crítico y sistemático de :

- a) La dirección interna.
- b) Estados, expedientes y operaciones contables preparados anticipadamente por la compañía.
- c) Los demás documentos y expedientes, jurídicos y financieros de una empresa comercial o industrial con el objeto de cerciorarse de la exactitud, integridad, y autenticidad de estos estados, expedientes y documentos". (1)

(1) Arthur W. Holmes, "Principios Básicos de Auditoría."

"Auditoria es una revisión analítica, hecha por un contador público, del control interno y registros de contabilidad de una empresa mercantil u otra económica, que procede a la expresión de su opinión acerca de la corrección de los estados financieros". (2)

La auditoria en su más amplio sentido, puede definirse como una investigación crítica para llegar a conclusiones ciertas sobre la contabilización de los aspectos financieros y de operaciones de una organización económica". (3)

De estas definiciones se obtienen las funciones más importantes a tratar sobre la auditoria, como: examinar, analizar, y controlar información proporcionando conclusiones ciertas sobre la empresa, en este contexto surge la necesidad de estudiar las variantes de esta actividad y explicar otros conceptos básicos.

Como cualquier otra actividad, la auditoria se caracteriza de acuerdo al campo de acción que ésta toma, originandose los tipos de auditorias, que obedecen todas ellas la definición general antes citada.

(2) Erick L. Kohler, "Auditoria", Editorial Diana, México, 1975, Pag. 24

(3) R.L. Grinaker y Ben B. Barr, "Auditoria", CECSA, México, 1984, pag. 15.

TIPOS DE AUDITORIAS DE ACUERDO A LAS PERSONAS QUE LAS REALIZAN.

EXTERNA.

Auditoría que realizan despachos de auditores, a solicitud de las empresas con el objetivo de que se dictaminen sus estados financieros.

INTERNA.

Los auditores forman parte de la empresa, el objetivo principal es el de verificar que los controles, políticas y procedimientos definidos se cumplan de acuerdo a lo establecido.

TIPOS DE AUDITORIAS DE ACUERDO AL OBJETIVO QUE SE PERSIGUE.

FINANCIERA.

En este tipo de auditoría se verifica que las operaciones se hayan registrado de acuerdo a los principios de contabilidad y que los estados financieros reflejen el total de las mismas.

OPERACIONAL.

En este tipo de auditoría se verifica que se lleven a cabo los procedimientos para registrar un determinado tipo de operación a fin de detectar errores de control, esfuerzos duplicados, problemas de funcionalidad o cualquier proceso susceptible de optimizar.

ADMINISTRATIVA.

Este tipo de auditoria, es con el fin de validar el proceso administrativo de la empresa.

DE CREDITO.

Este tipo de auditoria, tiene su aplicación en las empresas cuyas operaciones de crédito son parte importante de su giro. Evaluando los cuatro procesos: concesión, instrumentación, administración y recuperación.

1.2. INFORMÁTICA.

El sentido etimológico de la palabra informática, tiene su origen en la lengua Francesa, es el resultado de unir dos palabras, INFORMATION y AUTOMATIQUE, según algunos autores, o bien, MATHEMATIQUE y AUTOMATIQUE, de acuerdo a otros. Constituye por lo tanto un recurso para dominar todos los elementos que intervienen en el proceso de la información. Existen también, definiciones formales de especialistas que en esta materia han enunciado:

"La ciencia del tratamiento sistemático y eficaz, realizado especialmente mediante máquinas automatizadas de la información, contemplada como vehículo de saber y de la comunicación en los ámbitos técnico, económico y social." (4)

"Ciencia que estudia los sistemas inteligentes de información." (5)

"Conjunto de técnicas de la colección, clasificación, puesta en memoria, transmisión y utilización de la información tratada automáticamente con la ayuda de programas a través de computadores." (6)

Es evidente la unión entre la informática y la auditoría, ya que el fundamento de la auditoría, es la información recabada en la empresa. Así en el presente trabajo, se convierte en objetivo principal el estudio de esta relación.

La auditoría en informática, es el tipo de auditoría que en la actualidad cuenta con gran desarrollo y aplicación práctica, debido a la fuerte tendencia del manejo sistemático de la información; tal es el hecho, que han surgido como una necesidad, las asociaciones de auditores en informática en nuestro país, así como, en otras partes del mundo.

(4) Academia Francesa, citada por Enzo Molino Ravetto en el artículo "Informática, una Nueva Ciencia", en la revista INFORMATICA. Editorial Trillas, México, 1984, Pag. 127.

(5) José Luis Mora y Enzo Molino, "Introducción a la Informática.", Editorial Trillas, México, 1984, Pag.127.

(6) Diccionario de la Lengua Francaise, Petit Robert, Le Robert, Paris, 1981, Pag. 1001.

1.3. AUDITORIA EN INFORMATICA.

Existe una serie de definiciones formales sobre la auditoria en informática. A continuación se presentan algunas de ellas:

"Auditoria en informática es la verificación de los controles en las siguientes tres áreas de la organización (informática):

- Aplicaciones (programas en producción).
- Desarrollo de sistemas.
- Instalaciones del centro de proceso". (7)

"Es la auditoria del sistema usado para el proceso de las operaciones". (8)

"Es el examen y validación de los controles y procedimientos utilizados en el área de informática, a fin de verificar que los objetivos de continuidad del servicio : confidencialidad y seguridad de la información, así como integridad y coherencia de la misma, se están cumpliendo en forma satisfactoria y de acuerdo a las políticas, tanto de la empresa como de externas". (9)

(7) Mair William C., Wood Donald R., Keagle, Davis W;
Computer Control & Audit, The Institute of Internal Auditor, U.S.A., 1978, pág. 17.

(8) Calvillo Fernando: Ponencia presentada en la Asociación Mexicana de Auditores en Informática, A.C.,
Marzo de 1984.

(9) Apuntes "Riesgos Sobre la Información"., Pág. 15.

1.4. ELEMENTOS DE CONTROL AUTOMÁTICO.

En el caso de la verificación de los objetivos que en la última definición se mencionan, me permitirá introducir nuestro estudio sobre el modelo de Control Cibernético.

MODELO DE CONTROL CIBERNÉTICO.

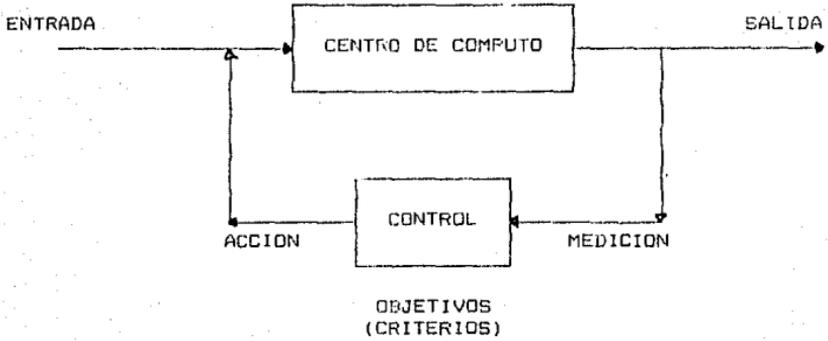
Principio básico: "Se miden los resultados obtenidos y se comparan con los criterios de decisión; como resultado de esta comparación se actúa sobre las entradas tratando que los resultados se mantengan lo más cerca posible del objetivo". (10)

El control cibernético se basa en el estudio de entradas y salidas, es decir que en base a los datos de entrada estudia los resultados o datos de salida, y se evalúan con rangos de calificaciones definidos, si éstas no son satisfactorias, se repite el ciclo, con datos de entradas corregidos, cumpliéndose el efecto de retroalimentación del sistema. A continuación en la figura 1.1 se presenta el Modelo Gráfico de Control en un Centro de Cómputo, para una mejor comprensión de dicho principio.

(10) José Luis Mora y Enzo Molino, Introducción a la Informática, Editorial Trillas, México, D.f., 1984, Pág. 264.

FIGURA 1.1.

MODELO GRAFICO DE CONTROL EN UN CENTRO DE COMPUTO.



Aún sin conocer los detalles de los procesos que realiza un sistema, se pueden mantener los resultados dentro de un rango predefinido. Sin embargo, existen obstáculos de dicho modelo que hacen difícil su realización, como son:

RESISTENCIA DEL PROPIO SISTEMA (INERCIA).

Todo sistema opone una resistencia a ser modificado y no se pueden alterar en un corto plazo las estructuras y procedimientos, o bien, otras características de esencia del mismo. Los cambios en que se presentan estas alteraciones pueden ser por cambio de objetivos o reajuste a los cambios ambientales. Así, el tiempo que dura la transición de un estado estacionario a otro, debe mantenerse bajo control la evaluación de resultados.

VELOCIDAD DE PROCESOS.

El tiempo transcurrido, entre la entrada al sistema y la correspondiente salida del proceso que se realiza, tiene fuerte influencia en relación al tiempo en que se obtienen los resultados. Por lo tanto, si el tiempo de proceso es muy largo, debe hacerse una partición en etapas, estableciendo controles al concluir cada una de éstas, si hay error,

tomar una acción correctiva antes que termine el proceso completo.

RETRASOS DE MEDICION Y CONTROL.

Se atribuyen a la observación y registro de los resultados que son enviados a una unidad de control, es posible reducir mediante la utilización eficiente de mecanismos para realizar la medición y la lógica de control.

RETRASOS EN LA ACTUACION.

Una vez que la unidad de control ha detectado una acción definida, el tiempo necesario para transmitir esta orden que será ejecutada es variable y depende de:

- El tipo de mandato.
- Del método de transmisión.
- La naturaleza del proceso.
- etc.

Por lo tanto, existen retrasos relativos al sistema y otros a la retroalimentación.

FACTORES DE DESEQUILIBRIO.

CAMBIOS DE CARGA.

Son las variantes de las condiciones de entrada o de salida que no hayan sido determinadas por el sistema de control. Dichas variaciones probablemente modificarán los resultados que requieran de una acción para reestablecerse.

VARIACION DE OBJETIVOS.

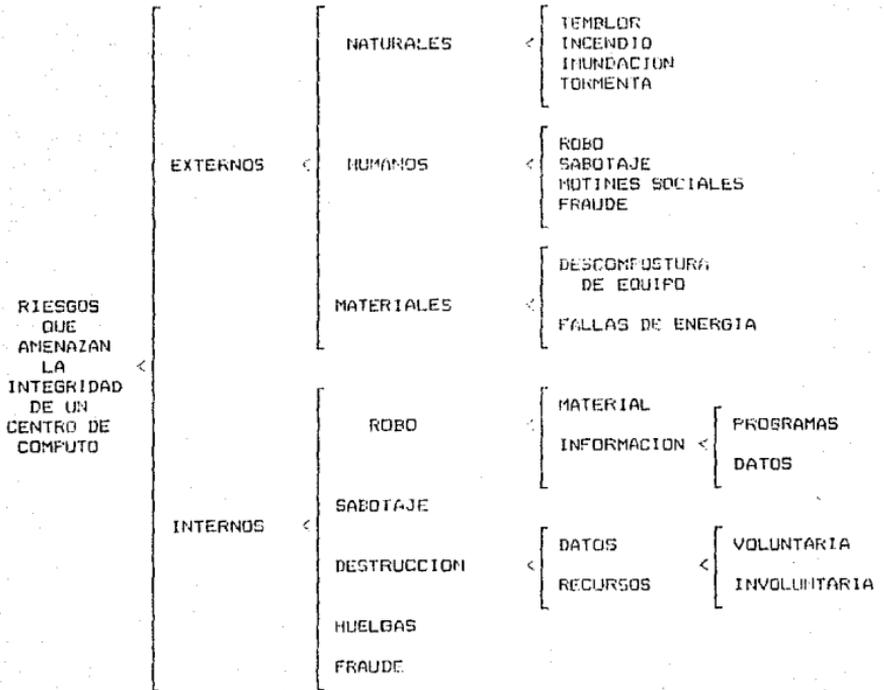
La variación de objetivos es un reajuste o una retroalimentación de un sistema mayor, factor que puede ser definido independientemente de los resultados obtenidos y se pueden controlar.

1.5. RIESGOS QUE AMENAZAN LA INTEGRIDAD DE UN CENTRO DE COMPUTO.

El marco general en que se desarrolla la auditoria informática, lo constituyen los riesgos, que a continuación se presentan bajo la estructura del siguiente esquema, figura 1.2.

FIGURA 1.2.

RIESGOS QUE AMENAZAN LA INTEGRIDAD DE UN CENTRO DE COMPUTO.



No es posible controlar en su totalidad, el efecto de los riesgos externos, sin embargo, es factible minimizarlo; ya que, no hay forma de controlar los efectos sociales como robo, sabotaje, motines sociales y fraudes, menos los naturales como temblor, incendio, inundación y tormenta que suelen ser desastrosos; mientras que los de carácter material como descompostura de equipo, mediante programas de mantenimiento preventivo en periodos adecuados, si se podrian evitar. Por otra parte, los riesgos internos son generados por el personal de la misma empresa a la que pertenece el centro de cómputo, por lo mismo, son más factibles de prever, perfeccionando las medidas que nos llevarán a evitarlos, en este sentido, los riesgos son tema fundamental de la auditoria en informática.

CAPITULO II

2. INFRAESTRUCTURA INFORMATICA EN MEXICO.

Con el presente capítulo se pretende describir los recursos con que el área informática cuenta en nuestro país, asimismo la evolución que en esta materia se ha dado en los últimos años y tratar de dar un bosquejo de las necesidades futuras de esta disciplina, importante para el desarrollo de la civilización contemporánea.

2.1 AREAS DE SERVICIOS DE COMPUTO.

Como resultado del desarrollo tecnológico, en la década de los años 80, los servicios de cómputo están orientados al usuario final de las aplicaciones, situación propiciada por el avance en la instalación de redes de comunicación de computadoras, la fuerte aceptación de las microcomputadoras tipo PC (Computador Personal), así como, el uso de minicomputadoras que operan en ambiente multiusuario. Y el caso de los equipos de tipo main-frame, que han dejado de ser aquellas instalaciones en las que se recibía información para que su proceso se realizara en forma batch, sin la mínima interacción del usuario y el computador; en la actualidad estos equipos procesan información de aplicaciones

desarrolladas para trabajar en línea con el usuario, proporcionando a éste, también un ambiente multiusuario.

Por lo antes descrito, se requiere de un mejor control, y establecer políticas en lo que concierne a la utilización de los servicios de cómputo, en el mayor de los casos por personal con mínima experiencia en informática. A continuación se describen tres grandes tipos de estructuras organizacionales de los centros de cómputo.

- Sistema cerrado.

Donde todo lo relacionado con el procesamiento de información está concentrado dentro de una área específica (Tipo de organización que tiende a desaparecer).

- Sistema abierto.

Donde el procesamiento de información lo realiza el usuario y el centro de cómputo proporciona los recursos para ello.

- Sistema híbrido. Parte del procesamiento lo realiza el centro de cómputo y parte el usuario. La primera estructura (sistema cerrado), presenta problemas como generación de islas de poder, favoritismos, quedando el usuario en manos del personal que labora en el área de cómputo.

En el segundo caso (sistema abierto), el usuario participa directamente en el proceso informático y es él quien decide cuándo y que aplicaciones procesa, teniendo en cuenta la

limitación de compartir recursos con los demás usuarios, siendo responsable absoluto de sus sistemas y de la integridad de su información.

Existe la posibilidad de combinar ambos tipos, donde el centro de cómputo sea el responsable de ciertas aplicaciones y otras en manos de los usuarios.

En cuanto a su evolución, las áreas de cómputo han de pasar por cuatro etapas, que son:

1. Iniciación.
2. Expansión.
3. Formalización.
4. Madurez.

Es importante hacer un análisis de estas etapas, ya que en cada una de ellas se presentan diferentes problemas a resolver y así, las políticas y estrategias son diferentes, por lo que el auditor deberá tener presente al desarrollar una auditoría, con el objeto de que ésta sea más real y confiable, en este sentido, las medidas correctivas se aplicarán con mayor veracidad.

Etapa 1: Iniciación.

Al instalar la primer computadora en la institución, se suele justificar en términos de los ahorros considerables

que se pretenden lograr. En esta etapa, predominan aplicaciones como: Nómina, Registros Contables y la generación automática de reportes, etc. El personal del centro de cómputo está integrado por operadores del computador, programadores y analistas; generalmente no se cuenta con los controles y estándares adecuados.

Surgen inquietudes derivadas de la introducción de una tecnología avanzada, el desplazamiento de personal, el cambio en la forma de trabajar que implica aprender a usar la máquina.

Etapa 2: Expansión.

Cuando la actividad de la computadora se vuelve ociosa y existe la necesidad de contar con aplicaciones mayores y más avanzadas, se adquiere nuevo y mejor equipo.

Las necesidades de personal son ahora de analistas y programadores más especializados, comienzan a ser necesarios los controles para el desarrollo de nuevos sistemas, algunos estándares de diseño y el control formal de proyectos.

Etapa 3: Formalización.

Una vez superadas las etapas anteriores y cuando la institución comienza a crecer, las necesidades de información

requieren de sistemas complejos, encaminados a reducir los costos generales y administrativos.

Las necesidades de control son mayores, pues se requieren analistas de sistemas con conocimientos de las áreas funcionales como son: Finanzas, Compras, Producción, etc. Se hace indispensable la presencia de programadores de mantenimiento y grupos de soporte técnico.

El centro de cómputo deja el área funcional donde se encuentra y pasa a un plano superior en la estructura de la organización, con un campo de acción mayor. Se establece una fuerte planeación del presupuesto para equipo y nuevas aplicaciones.

Etapa 4: Madurez.

Cuando se ha recuperado las fuertes crisis de la etapa 3, los máximos beneficios económicos se obtienen de la adecuada utilización de la computadora.

Se establecen aplicaciones que orientan para incrementar la productividad y eficiencia de la institución, tales como modelos de simulación, modelos para la planeación financiera y toma de decisiones a largo plazo.

El administrador del centro de cómputo pasa a ocupar una posición de alto nivel en la jerarquía de la institución. Los

analistas y programadores se distribuyen a otras áreas de la organización.

Los sistemas de control de la administración son cada vez mejores y se cuenta con técnicas de eliminación de controles inefectivos, así como políticas y actividades del manejo de Bases de Datos.

Es importante en esta etapa, estar conciente de los cambios en la tecnología computacional y la administración; ya que si se cae en un lapso de estabilidad, el área de cómputo puede convertirse en ineficiente y obsoleto.

Por otra parte, desde un aspecto general, los especialistas en computación señalan una transición de la era de computación a la era de la información el énfasis sobre hardware y software tiende hacia la administración de la información, este cambio se debe al enfoque de valorar más la calidad de los resultados que la cantidad de los mismos. El papel del actual administrador de la "Función Información" es aumentar el ímpetu del proceso distribuido, trasladando los recursos físicos de cómputo, hacia los usuarios. Este concepto crea la necesidad de una nueva manera de pensar y administrar los recursos informáticos de la organización, valorando y reconociendo la información como un activo, enfrentando el desafío de entender lo que ocurre, comprender el nuevo rol de la administración y conducir el cambio.

DESAFIO DE LA NUEVA FUNCION DE LA INFORMACION.

Durante los últimos 20 años se han desarrollado sistemas de tipo transaccional orientados a la producción de altos volúmenes de papel impreso; aún cuando en la actualidad se han reducido, todavía prevalecen. En este sentido, la misma automatización de los sistemas básico transaccionales, provocan un giro en la demanda de los usuarios hacia sistemas de consulta y de asistencia a la dirección, este tipo de sistemas, requieren de la participación del usuario y de las más avanzadas tecnologías, como de los sistemas interactivos, sistemas manejadores de Bases de Datos, lenguajes de alto nivel dirigidos al usuario, modelos en computadora, y redes de telecomunicaciones para su desarrollo.

NUEVO ROL DE LA DIRECCION.

Actualmente las organizaciones necesitan de administradores, que asuman nuevas responsabilidades, para elevar la "función Información" a niveles de mayor participación e influencia dentro de la organización, que respondan a las necesidades de sistemas de los usuarios y de información de los niveles jerárquicos de decisión, aquéllos que no ven la distribución de los recursos de cómputo como una descentralización del poder, sino que la impulsan.

En resumen, el nuevo administrador de un centro de cómputo debe poseer capacidades políticas, de estrategia, de control, de servicio técnico y sobre todo de administrador.

La "Función Información", ha conformado su desarrollo en un ambiente de cambio por dos factores principales que son:

- El desarrollo de una "Cultura Informática".
- La adecuación de la tecnología al contexto de la organización.

Considerando que la "Cultura Informática" consiste en el conocimiento de técnicas, conceptos, códigos, instituciones, etc., que se manifiestan en torno a la tecnología de cómputo, su impacto dentro de las organizaciones, está en función de la existencia o ausencia de mecanismos de difusión, que promuevan en forma sistemática, el intercambio de experiencias y dichos conocimientos en el ámbito social y académico. Esta influencia ha tenido un efecto retardador cuando los usuarios tienen una estructura organizacional que les impide asimilar el avance tecnológico en poco tiempo, constituyendo de esta manera el freno organizacional que dificulta la adecuación tecnológica.

2.2. NECESIDAD DE LA AUDITORIA INFORMATICA.

A medida que han evolucionado las computadoras, éstas se volvieron más rápidas, la administración del centro de

cómputo se ha complicado, por lo que se requiere de personal mejor capacitado y de un mejor control de datos e información. Con la velocidad que se han dado los adelantos tecnológicos, los administradores profesionales, desconocían o no entendían casi nada de los conceptos que se manejan en computación y no se había dado la comunicación entre ellos mientras que a los expertos en la materia no les interesaban los problemas administrativos. Como se ha explicado, la evolución de las áreas de cómputo pasa por por cuatro etapas y cada una de ellas presenta diferente problemática respecto a su administración. La auditoría informática, ya definida en el primer capítulo, surge como una necesidad de la empresa, para poder establecer un control sobre todas las actividades, personal, riesgos y eficiencia del área informática, requiriendo para la realización de dichas actividades la formación de auditores en esta área, personas que posean conocimientos para determinar y calificar las condiciones del área.

2.3. LOS VIRUS, AGENTES DE RIESGO DE LA INFORMACION.

Los virus, son programas que en forma deliberada causan daños a sistemas y archivos. Anteriormente desde 1975, se les conoce como "Bombas de Tiempo" o "Caballos de Troya", cuyas definiciones para estos programas son las siguientes:

- Hacked: Copia ilegal modificada que parece legítima y que daña los sistemas de los usuarios.
- Caballo de Troya: Programa que aparenta realizar alguna función útil o juego y en su lugar daña a propósito el sistema del usuario, cuando esto ocurre es necesario desactivar los discos duros que contienen información.
- Virus: Código del computador, diseñado no sólo para causar daño a éste, sino a propagar el código destructivo a otros archivos y programas que pueden ser ejecutados en otras computadoras.

Los riesgos asociados con estos fenómenos deben evaluarse en los diferentes ambientes de microcomputación, minicomputación y en equipo de tipo main-frame conectados en red o solos.

MICROCOMPUTADORAS:

El incremento de usuarios de las microcomputadoras hace mayor la posibilidad de introducir estos "virus" y con mayor razón en aquellos conectados en red, un programa con "virus" puede "infectar" todos los discos en los que se haya copiado y cada uno de estos son capaces de "infectar" a otros y así sucesivamente. Cuando el "virus" se ha establecido, puede continuar dispersándose a través de las redes de Telecomunicaciones Nacionales.

MAIN-FRAME Y MINICOMPUTADORAS.

La posibilidad de la introducción del "virus" en equipos de tipo main-frame o en minicomputadoras es menor que el caso de microcomputadoras, lo usual es que el software obtenido sea de un proveedor comercial bien conocido con una relación legal establecida, normalmente los paquetes son probados antes de operarlos. En dichos equipos, los programas son desarrollados en forma interna por personal autorizado, según el "Centro Nacional de Crimen por Computador".

El problema que esta situación presenta requiere establecer políticas sobre seguridad de:

Programas.

Operación del computador.

Mantenimiento de software.

Seguridad de archivos.

Implementación de sistemas y conversión de archivos.

Desarrollar procedimientos para cumplir con las políticas establecidas.

La intervención de auditores internos o externos del área informática, para verificar el cumplimiento de políticas y procedimientos establecidos.

Los administradores del área de cómputo desarrollarán acciones correctivas considerando las recomendaciones contenidas en el "Dictamen" del auditor y se ejercerá con eficacia el control interno.

CAPITULO III.

3. LA TECNICA DE AUDITORIA EN INFORMATICA POR CUATRO AREAS DE CONTROL.

Son un gran número de factores los que intervienen en el proceso de la auditoria de una área informática, con esta premisa se ha efectuado una investigación sobre, cómo estructurar dichos factores, por lo que en este capítulo se trata de explicar la idea básica de las áreas y objetivos de control, que posteriormente podrá verificar que constituyen conceptos fundamentales en el desarrollo de este trabajo.

La EDP Auditors Association Inc., publicó un documento que se titula "Los Objetivos de Control", que posteriormente fue traducido por la "Asociación Mexicana de Auditores en Informática A.C. (A.M.A.I.).

Las áreas de control son guías básicas para realizar una auditoria, en las que se describe lo que se va a revisar por objetivos de control, en este sentido, un objetivo de control es el cuestionario mismo, integrado por una serie de preguntas sobre aspectos que son susceptibles de control en una área de servicios de cómputo. Cabe señalar que el concepto de los objetivos de control, además de los auditores, es utilizado por los administradores financieros y de procesamiento de datos y todos aquellos profesionales interesados en la utilización efectiva de

los recursos computacionales.

A continuación se presenta la estructura básica de las áreas y objetivos de control, agrupando por cada área los objetivos que les corresponden.

AREAS DE CONTROL.

AREA DE CONTROL 1: CONTROLES GERENCIALES.

- Planeación.
- Organización.
- Recursos Gerenciales.
- Administración de Personal.
- Revisión.

AREA DE CONTROL 2: INSTALACIONES.

- Seguridad de Equipo.
- Control de Equipo.

AREA DE CONTROL 3 : OPERACIONES.

- Horarios.
- Procesos.
- Respaldo de Datos.
- Seguridad de Operaciones.

AREA DE CONTROL 4 : SISTEMAS Y PROGRAMACION.

- Diseño y Desarrollo de Sistemas.
- Programación.
- Validación.
- Conversión.
- Documentación.
- Mantenimiento.
- Nuevos Desarrollos.

3.1. CONTROLES GERENCIALES.

Se han clasificado los aspectos concernientes a la actividad de tipo gerencial en esta área de control, con el fin de que el auditor realice un análisis detallado, contestando los cuestionarios correspondientes a este tema como en los siguientes objetivos de control se detalla:

- Planeación.

El auditor revisará si las actividades del área de servicio de cómputo son planeadas correctamente de tal manera que los objetivos y metas se logren en forma efectiva y con una conveniente relación costo-beneficio.

- Organización.

Asegurarse que las responsabilidades organizacionales de las funciones en el área de servicios de cómputo están definidas adecuadamente para obtener los objetivos que se han establecido.

- Recursos Gerenciales.

Realizar una revisión de las instalaciones físicas, con el objeto de comprender las necesidades para adquirir nuevos equipos, necesarios para lograr los objetivos y metas del centro de cómputo.

- Administración de Personal.

Asegurarse de que se apliquen técnicas sanas de administración de personal, tendientes a lograr los objetivos y metas establecidas.

- Revisión.

Asegurar que se mantienen los recursos adecuados de procesamiento de datos para satisfacer necesidades actuales y futuras de la empresa, basándose en un comité de revisiones.

3.2. INSTALACIONES.

Bajo esta área de control se establecen los criterios para asegurarse que se cuenta con las instalaciones adecuadas para el uso y el manejo de las computadoras, de los sistemas, del personal, dentro de la seguridad requerida. Los objetivos de control que esta área persigue son:

- Seguridad de Equipo.

Se debe contemplar la posible destrucción de y/o daños accidentales de las instalaciones para minimizar sus efectos.

- Control de Equipo.

Asegurarse que se cuente con adecuadas instalaciones de equipo, para el buen funcionamiento y servicio del Área de cómputo.

3.3. OPERACIONES.

En esta Área se revisan todas las actividades que el personal lleva a cabo: sus horarios, controles de proceso entradas y salidas, respaldo de datos y en general la seguridad con que se

llevan a cabo dichas operaciones. Objetivos de control que forman esta área:

- Horarios.

Asegurar que se cuenta con una efectiva utilización de los recursos de procesamiento de datos en concordancia con los objetivos operacionales del área informática, mediante planes de trabajo y bitácoras de actividades.

- Procesos.

Revisar que todos los datos son recibidos, identificados, procesados, distribuidos y controlados de acuerdo a las especificaciones del sistema, sin errores en las entradas y salidas.

- Respaldo de Datos.

Asegurar que todos los datos sean administrados en una instalación protegida y controlada, asimismo, que dicha información sea fácil de recuperar y manejar.

- Seguridad de Operaciones.

Revisar que se cumplan los procedimientos y controles de seguridad para proteger operaciones del computador y funciones del personal encargado de esta actividad.

3.4. SISTEMAS Y PROGRAMACION.

Esta área es de principal estudio en la auditoría informática, revisa que el desarrollo, implementación, funcionamiento y

mantenimiento de los sistemas se realicen con eficacia en relación a los objetivos de la empresa. Por lo que dicha empresa deberá considerar estos aspectos y es tarea del auditor revisar que se cumpla de acuerdo a los siguientes objetivos de control:

- Diseño y Desarrollo de Sistemas.

Revisar que existan las normas para desarrollar sistemas y la documentación de los mismos para su adecuado mantenimiento.

La programación debe satisfacer las especificaciones de diseño de los sistemas para que estos alcancen los resultados deseados.

- Validación del Sistema.

Se debe comprobar y asegurar que el sistema es completamente funcional donde todas las órdenes y la lógica de los programas es diseñada de acuerdo a los requerimientos de las áreas usuarias.

- Implementación de la Conversión.

La conversión de un sistema de un ambiente a otro, deberá planearse de acuerdo a las necesidades existentes, con apoyo y aceptación del usuario. Situación que requiere de la administración de proyectos para garantizar el éxito de dicha actividad.

- Documentación.

El objetivo de la documentación de programas consiste en que las funciones de procesamiento de datos sean descritas de manera clara y precisa, lo suficientemente legibles y de fácil comprensión.

- Mantenimiento.

Asegurar que las modificaciones a los sistemas existentes sean autorizadas, controladas, probadas y documentadas correctamente y se continúe proporcionando información en forma oportuna.

- Nuevos Desarrollos.

Verificar que existan las normas para el desarrollo de nuevos sistemas de aplicaciones que cubran eficientemente las necesidades de la empresa.

CAPITULO IV

4. CONCEPTUALIZACION DEL SISTEMA DE AUDITORIA INFORMATICA SAI.

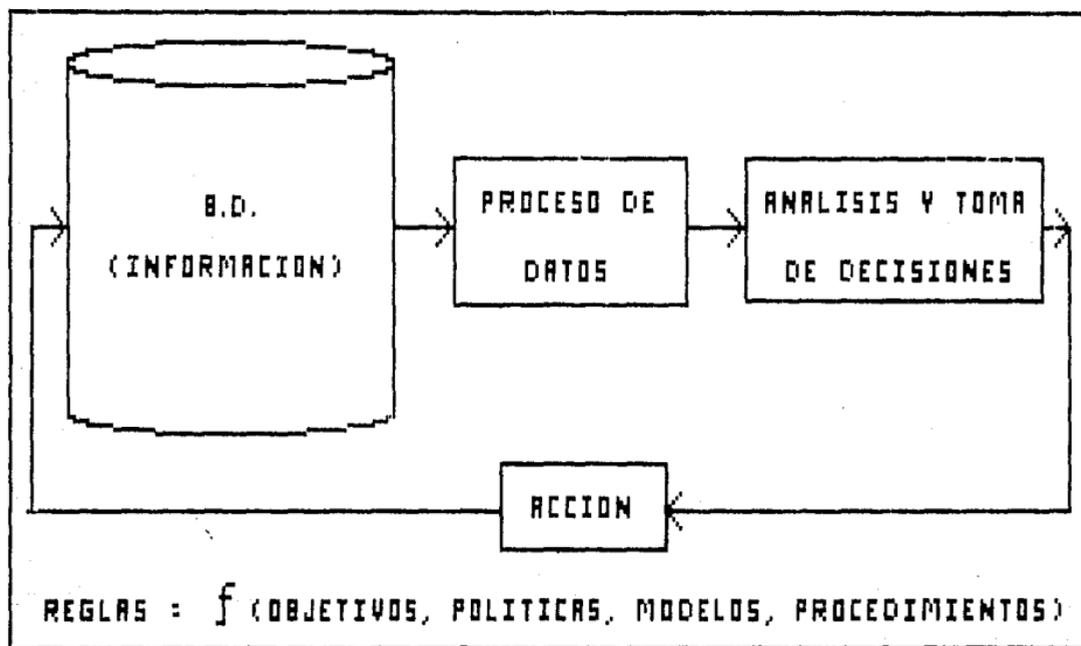
Del modelo "Control Cibernético", que en el primer capítulo se explicó, en el que se denota que aún desconociendo los detalles de los procesos que realiza un sistema, se pueden mantener los resultados dentro de un rango aceptable, asimismo, existen obstáculos que hacen difícil el funcionamiento de dicho modelo, este principio se aplica ahora, para resolver el problema de la auditoria informática conceptualizando con esta base el nuevo sistema. En este sentido, los mecanismos lógicos de resolución de problemas se consideran como un sistema "Información-Decision-Acción", cuyos elementos son:

- Información simbólica, interconectada por diversas relaciones de orden como estructuras, modelos e imágenes.
- Procesos que se aplican a la información simbólica, y son para transformarla de manera perfectamente definida.
- Reglas que permiten cambiar los diversos procesos, de acuerdo al criterio de la toma de decisiones. Como se puede apreciar en el diagrama de la figura 4.1.

Otro aspecto del sistema Información-Decision-Acción, que es importante analizar, es el que concierne al nivel jerárquico, desde el directivo, el gerencial y el operacional, manejando en este mismo orden: los objetivos, políticas, modelos y

FIG. 4.1.

**MODELO DEL SISTEMA
INFORMACION-DECISION-ACCION**



procedimientos como mecanismos de retroalimentación, sin perder de vista el terreno de la heurística por un lado y el de la algorítmica por otro. Como se muestra en la figura 4.2.

El "Sistema de Auditoría Informática" cuyas siglas utilizadas de aquí en adelante serán "SAI", constituye también el ciclo Información-Decision-Acción en una área informática, mismo que será utilizado como una herramienta por el auditor de esta especialidad. Los elementos que integran el "SAI" son los que a continuación se describen:

Información: De los objetivos de control, explicados ampliamente en el capítulo anterior, que serán manejados a través de cuestionarios cuyas preguntas y calificaciones que en su conjunto proyectan la situación del área informática.

Procesos: Son las funciones del sistema que transforman y dan flujo a la información, por ejemplo, captura de datos generales de la empresa a la que corresponde en área de cómputo, calificación sobre algún objetivo de control, o la emisión del dictamen de la auditoría, etc.

Reglas: El sistema posee una serie de reglas, implementadas en la lógica de cada uno de los programas y procedimientos, que integran el sistema, mismos que se describirán posteriormente.

SISTEMA DE INFORMACION - DECISION - ACCION.

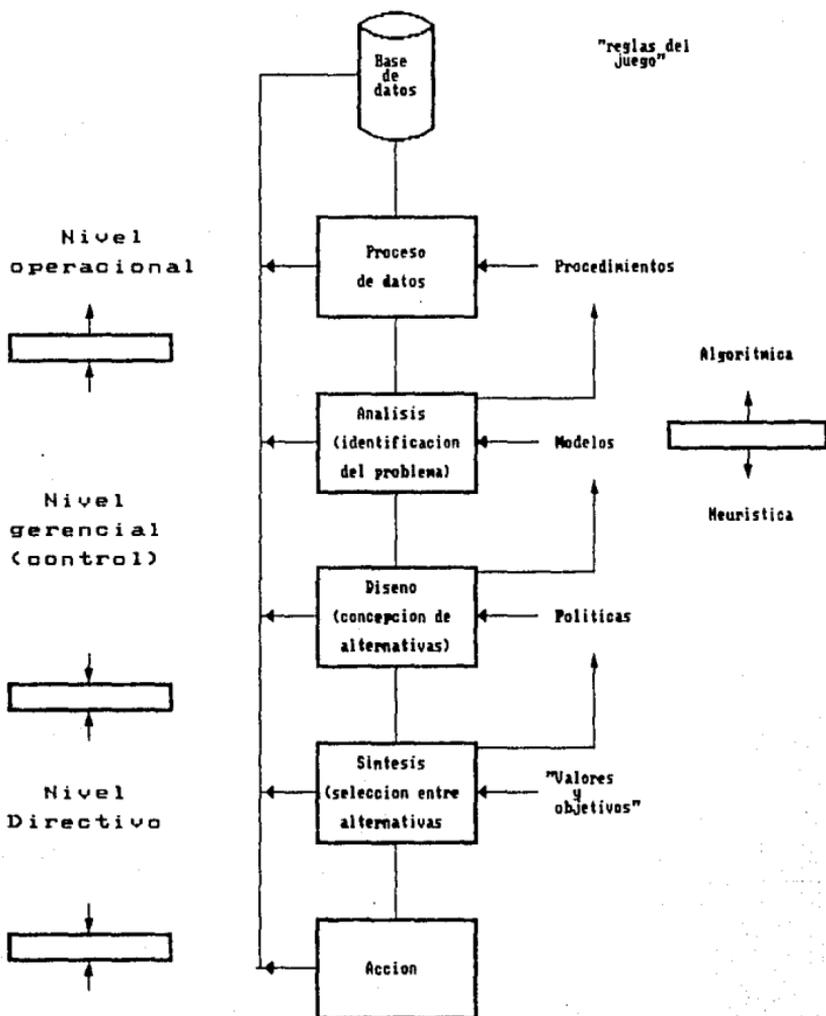


fig. 4.2.

4.1. FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA.

El auditor, utilizando el "SAI" en la realización de su trabajo, podrá percatarse de la facilidad que brinda el sistema, en lo que respecta al manejo de la información, sin embargo, las tareas que realizará se presentan a continuación bajo el siguiente procedimiento:

- Preparar la información con la ayuda del computador para la realización de la auditoría.

El "SAI", está integrado por una serie de cuestionarios, bajo el esquema de los objetivos de control, dichos cuestionarios, podrán modificarse de acuerdo al criterio del auditor o auditores que lo utilizarán, es decir, el sistema es "Flexible" en este aspecto. Concepto que más adelante, en este mismo capítulo se explicará. Una vez que se ha actualizado la información de los cuestionarios, se podrá obtener un listado de las áreas de control que deberán auditarse, bien pueden ser todos o parte de ellos, la manera de seleccionarlos es actualizando la "Matriz de Auditoría", como resultado de la evaluación del control interno del área informática para determinar la extensión de las pruebas a las cuales los procedimientos de auditoría se tendrán que restringir.

- Acciones del Auditor en el Área Informática.

Obtener suficiente información a través de la inspección, observación, investigación y confirmaciones que permitan calificar

los cuestionarios de los objetivos de control, sobre los listados antes mencionados.

- Interacción del Auditor y el Computador.

Para la realización de esta tarea se requiere de un nuevo sitio de trabajo cuyos elementos se presentan a continuación:

a) Cuestionarios calificados.

b) Computador personal que contiene el software del "SAI" en su configuración.

c) El módulo de auditoria con la pantalla de captura de calificaciones en ejecución. Como se muestra en la figura 4.3. Contando con estos elementos es posible la intervención del auditor, capturando las calificaciones de los cuestionarios, al concluir dicha captura es posible emitir el dictamen de la auditoria en video o en forma impresa. De esta forma, la representación gráfica del nuevo proceso de la auditoria informática se presenta en la figura 4.4.

4.2. CARACTERISTICAS DEL SISTEMA.

1). Registro de datos generales.

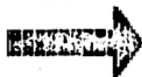
A través del sistema, se registrarán los datos generales de la empresa a la que pertenece el área informática que se auditará; los datos serán los siguientes:

Nombre de la empresa.

FIG. 4.3.

AUDITOR - SAI

AUDITOR



P.C.

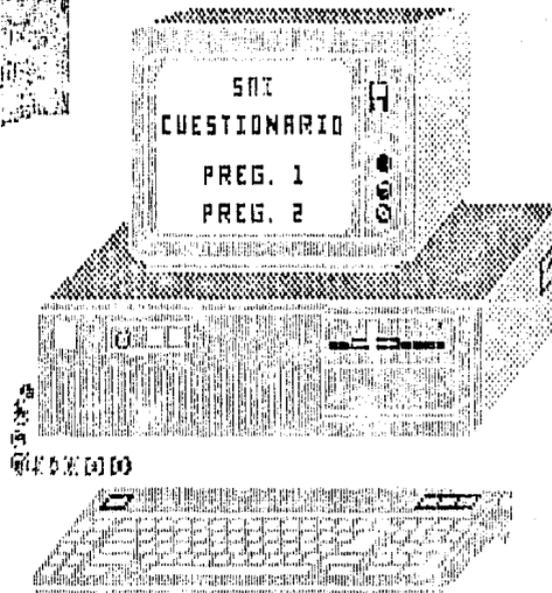
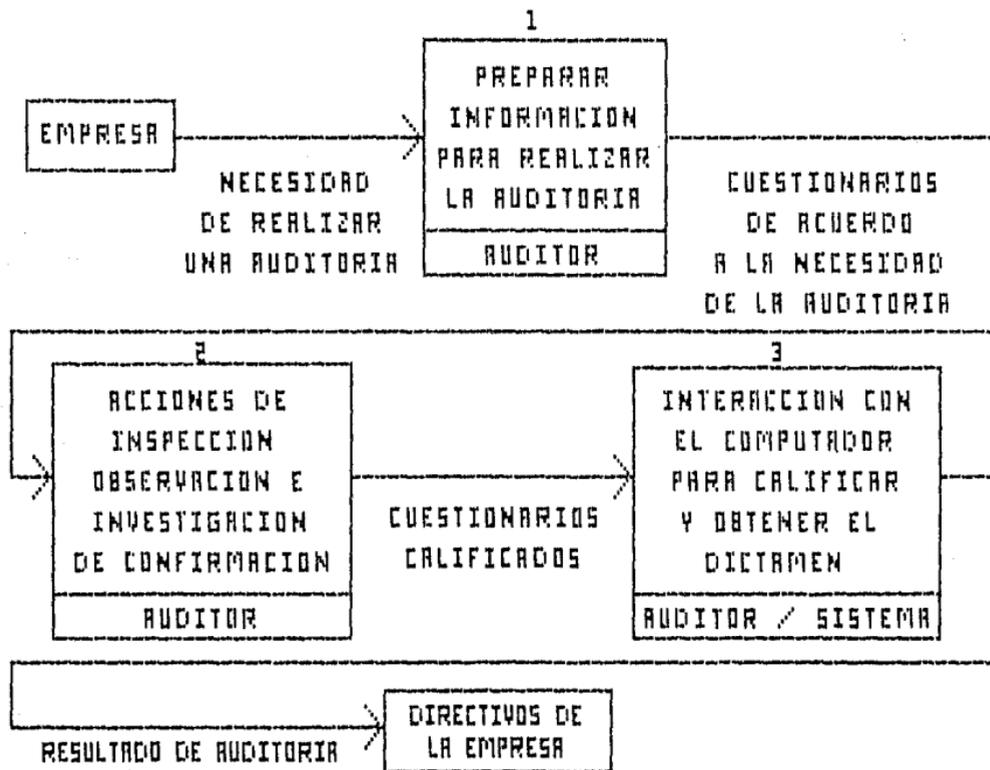


FIG.4.4. NUEVO PROCESO DE AUDITORIA INFORMATICA



Datos del centro de cómputo.

- Nombre del centro de cómputo.
- Dirección.
- Teléfono.
- Fecha de la auditoría.
- Nombre del auditor.

Estos datos permitirán identificar la información de la auditoría realizada.

2). Manejador de parámetros estándar.

Los parámetros estándar del sistema, son aquéllos que se han proporcionado para la utilización inicial del mismo, como son :

- Rangos de calificaciones, que representan el valor numérico de las letras que significan la calificación cualitativa y pueden ser : MB, B, R, M.
- Modificación de los datos de la "Matriz de Auditoría" que más adelante se explican.

Lo anteriormente expuesto, genera el concepto de "Flexibilidad", característica del sistema que redundará en una adaptación importante, considerando el criterio del auditor que lo utilizará. En este sentido, tratamos más ampliamente dicho concepto de "Flexibilidad".

Es posible modificar los cuestionarios del sistema, creando nuevas preguntas, o eliminando las que no resulten ser útiles. Siempre

con el objeto de adaptar y llevar a cabo auditorías más reales. Es importante hacer notar, que estos cambios serán de acuerdo al marco general que rigen los objetivos de control, de tal manera, que el auditor no estará limitado a las condiciones iniciales del "SAI".

Se presentan cuestionarios estándar, con el fin de realizar auditorías a un centro de cómputo que posea equipo de tipo mainframe, sin embargo, es posible adaptarlo a aquéllos que posean micro o minicomputadoras, o bien una combinación de estos.

El "SAI", procesará las calificaciones en forma cualitativa y cuantitativa; si se trata de la primera, nos referimos al manejo de calificaciones exclusivamente con las letras: MB, B, R, M y si es cuantitativa a través de rangos de porcentaje asociados, como a continuación se presenta:

Significado de Calificación.	Calificación Cualitativa.	Calificación Cuantitativa.
Muy Bien	MB	81 - 100
Bien	B	71 - 80
Regular	R	61 - 70
Mal	M	00 - 60

Otro aspecto de "Flexibilidad", se refiere al que se maneja a través de la "Matriz de Auditoría", dicha matriz contiene información de las opciones de cuestionarios que se considera a

través del "SAI", sin embargo, el auditor puede eliminar cuestionarios con ceros en campos de las columnas "Importancia" y "Contribución", en aquellas áreas que no se deben incluir.

3). Obtención de respaldos por opciones del mismo sistema "SAI".

Es posible obtener los datos de una auditoría en un dispositivo de almacenamiento, diferente al original, es decir en cinta magnética o diskette de acuerdo a la configuración del computador.

4). Seguridad en el cumplimiento del nuevo proceso de auditoría informática.

El sistema cuenta con reglas para la ejecución de pasos lógicos que el auditor debe seguir, lo que significa que se presentará en secuencia y en forma incondicional, la pantalla para registrar los datos generales, en seguida, proporcionará las opciones para actualizar los parámetros del sistema, si es que no desea los valores estándar, y una vez que se ha pasado por este proceso se podrán seleccionar las opciones de auditoría por áreas y objetivos de control, continuando con la lógica de los procesos se procede a la explotación de la información.

5). Existe la opción de autoayuda que guía al usuario, describiendo lo tendrá que hacer, garantizando de esta forma, que personal inexperto, pueda operarlo para la elaboración de auditorías.

4.3. CALCULOS DEL SISTEMA.

Como se explicó anteriormente, cada una de las preguntas recibe una calificación en términos de los rangos de calificaciones, por lo tanto se deberá obtener la "efectividad" de cada cuestionario a través de la siguiente fórmula:

EFFECTIVIDAD =

$$(\text{calif. preg. 1} + \text{calif. preg. 2} + \dots + \text{calif. preg. n}) / n$$

Donde:

n = número de preguntas del cuestionario.

calif. preg. n = calificación de preguntas

GRADO DE IMPORTANCIA, Es un valor que el auditor asignará a cada cuestionario para indicar en que orden se aplicarán al total, pueden quedar algunos en cero, mismos que se descartan de la auditoría.

CONTRIBUCION AL TOTAL, Es el porcentaje que a juicio del auditor se debe asignar a cada cuestionario en particular; parámetro que impacta a la evaluación final. Los valores serán del 0 al 100.

PORCENTAJE REAL, Este parámetro del sistema se obtiene aplicando los valores de "CONTRIBUCION AL TOTAL" y de la "EFFECTIVIDAD", mediante la siguiente fórmula:

$$\text{PORCENTAJE REAL} = ((\text{CONTRIBUCION AL TOTAL}) * (\text{EFFECTIVIDAD})) / 100$$

El "PORCENTAJE DE LA EVALUACION", se obtiene considerando todos los parámetros anteriores, para su explicación procedemos a ejemplificar un caso bajo el concepto de "Matriz de Auditoria":

MATRIZ DE AUDITORIA DE UN CASO PARTICULAR.

Questionario	Grado de Importancia	Contribución al Total (Z)	Efectividad (Z)	BXC/100
	A	B	C	D
PLANEACION	1	100	75	75
ORGANIZACION	2	80	70	56
RECURSOS GERENC.	3	15	75	11.25
ADMON. PERSONAL	4	100	50	50
SEGURIDAD	6	10	80	8
REVISION	5	10	0	0
SISTEMAS Y PROG.	7	0	0	0
INSTALACIONES	8	15	60	9
TOTAL		330		209.25

Se aplica la siguiente regla:

330 Z ----- 100 Z

209.25 ----- ? Z

Por lo tanto :

$$\begin{aligned} ? \text{ Z} &= (209.25 \cdot 100) / 330 \\ &= 63.40 \text{ Z} \end{aligned}$$

Entonces: PORCENTAJE DE LA EVALUACION = 63.40 Z

Se concluye de acuerdo a los rangos de calificaciones, que la actuación del área de servicios de cómputo es "BUENA", considerando el 63.40 Z del "PORCENTAJE DE LA EVALUACION".

CAPITULO V

5. DESARROLLO DEL SISTEMA DE AUDITORIA INFORMATICA (SAI).

Objetivo General.

Desarrollar un sistema de información que funcione como herramienta de trabajo en las actividades que realiza el auditor en informática, para emitir su dictamen y evaluación sobre una área de cómputo en particular.

Objetivos Particulares.

Tomar como directriz, la clasificación y marco general de las áreas y objetivos de control que se explicaron en el capítulo 3, e implementar un módulo por medio de cual se maneje la información de la auditoria informática.

El sistema de auditoria informática (SAI), tendrá como entrada de datos, la información que el auditor obtenga directamente de la evaluación a través de los cuestionarios de los objetivos de control.

Como salida de información del sistema, el auditor obtendrá los documentos con la evaluación y dictamen de la auditoria, para ser firmados y/o autorizados por el mismo.

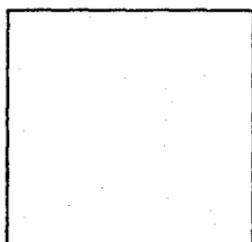
El "SAI", deberá funcionar como se describió el nuevo proceso de auditoria informática en el capítulo anterior, y poseer las características de "Flexibilidad" en lo que respecta al manejo de las preguntas de los cuestionarios, en el manejo de parámetros del

sistema y en la obtención de respaldos de información por parte del usuario.

Para el desarrollo del "SAI", se ha utilizado la metodología de Análisis y Diseño Estructurado de Sistemas, por las facilidades que brinda para especificar los requerimientos, dar prioridad a los objetivos, proporcionar herramientas y técnicas para organizar y manejar información, estandariza los pasos de análisis, orienta para comprender y definir sistemas complejos, así como también, delimita el alcance de los mismos. Un concepto muy importante de esta metodología es el Diagrama de Flujo de Datos (DFD) altamente utilizado, tanto en la documentación, como en la comunicación con el usuario, haciendo participar al mismo en las actividades de desarrollo de sistemas. Por lo anterior se pretende dar una breve introducción acerca de los elementos que este tipo de diagramas manejan.

ELEMENTOS DE DIAGRAMAS DE FLUJO DE DATOS.

1)



ENTIDAD EXTERNA

- ES TODO AQUELLO, QUE ESTA FUERA DEL SISTEMA QUE SE ESTUDIA.
- DEFINE ENTRADAS Y SALIDAS DEL SISTEMA.

ELEMENTOS DE DIAGRAMAS DE FLUJO DE DATOS.

2)

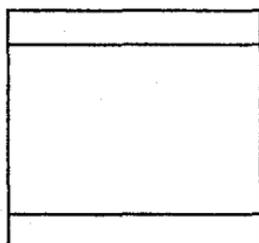


FLUJO DE DATOS

- SON CONDUCTOS, A TRAVES DE LOS CUALES SE TRANSFIEREN:
 - OBJETOS MATERIALES.
 - DATOS Y ELEMENTOS.
- REPRESENTAN LAS INTERFACES QUE CONECTAN ENTIDADES EXTERNAS, PROCESOS Y ALMACENAMIENTO DE DATOS.

ELEMENTOS DE DIAGRAMAS DE FLUJO DE DATOS.

3)

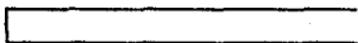


PROCESO

- SON CENTROS DE ACCION Y/O DECISION DENTRO DEL SISTEMA.
- SON ACCIONADOS POR LA PRESENCIA DE DATOS CONTENIDOS EN LOS FLUJOS DE DATOS
- TRANSFORMAN LOS DATOS.
- COMBINAN LOS DATOS.
- DESCOMPONEN DATOS EN SUS PARTES.
- REESTRUCTURAN DATOS.
- CAMBIAN SIGNIFICADO A LOS DATOS.
- REORDENAN DATOS.
- LOS RESULTADOS SON DEPOSITADOS EN FLUJOS DE DATOS.

ELEMENTOS DE DIAGRAMAS DE FLUJO DE DATOS.

4)



ARCHIVOS

- CONSERVAN RELATIVAMENTE EN FORMA PERMANENTE LOS DATOS O MATERIALES CONTENIDOS EN EL SISTEMA.
- PROPORCIONAN MEMORIA.
- PUEDEN SER COMPARTIDOS POR PROCESOS.

5.1. DISEÑO LOGICO DEL SISTEMA.

Con el objeto de presentar en forma general todos los módulos del Sistema de Auditoría Informática, se ha elaborado un "Diagrama de Bloques", Figura 5.1., que en forma jerárquica describe como están ligadas todas las funciones de dichos módulos.

Los módulos generales que integran el "SAI" son tres, que a continuación se describen:

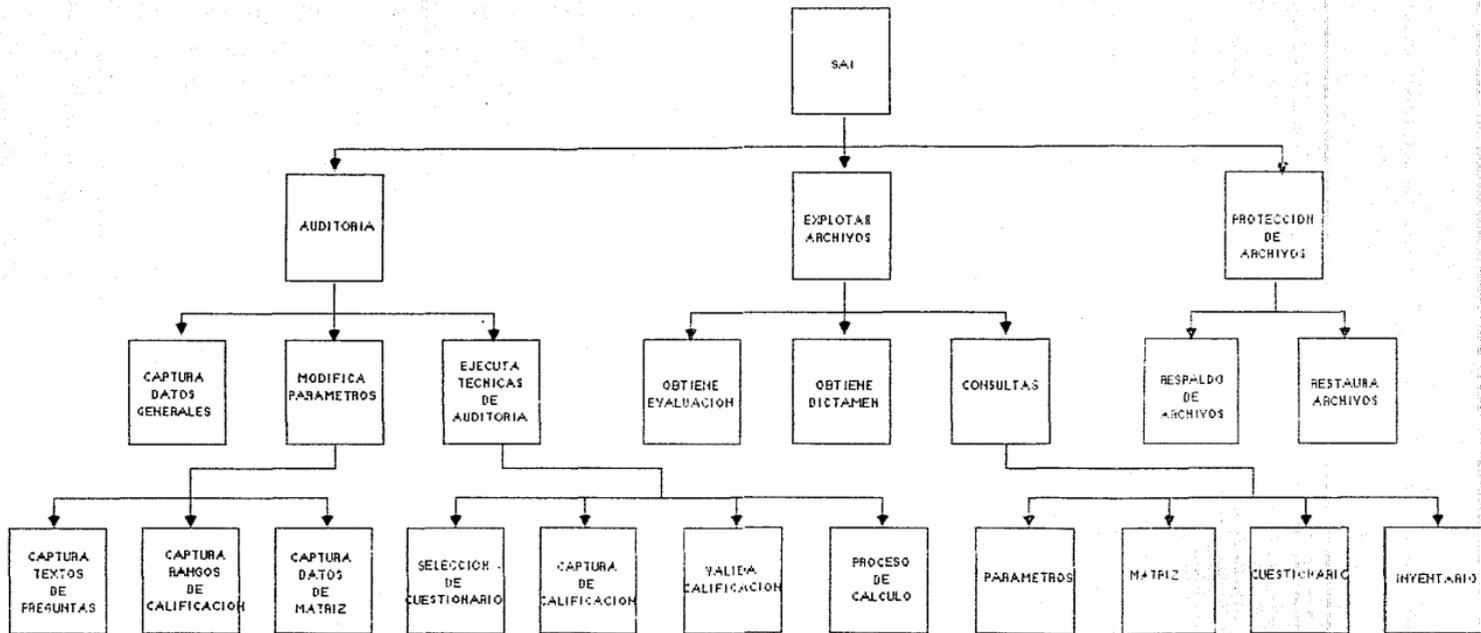
- Auditoría.
- Explotación.
- Protección.

A través del módulo de auditoría, tenemos la opción de captar los datos generales de la empresa que se audita, modificar los parámetros de rangos de calificaciones y de matriz de control, asimismo, modificar las preguntas de los cuestionarios. Es importante señalar que en este módulo existen las opciones de áreas de control, para ejecutar los procesos de captura de los cuestionarios que tienen implícita la validación de calificaciones y su proceso de integración de totales a la matriz de control.

El módulo de explotación de archivos nos permite, una vez que se han realizado las actividades del módulo anterior, efectuar el proceso que emite la evaluación, elaboración del dictamen y consulta la siguiente información:

FIGURA 5.1

DIAGRAMA DE BLOQUES DEL SISTEMA.

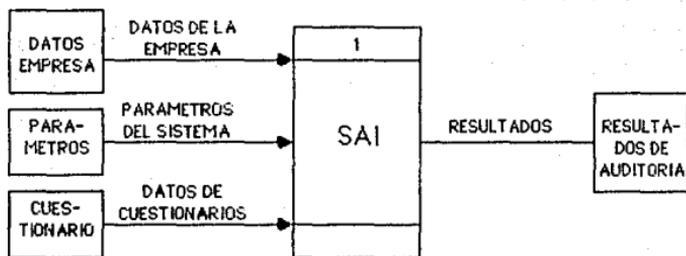


- Matriz de Control.
- Cuestionarios y
- Datos Generales de la Empresa.

El tercer módulo importante, es el que nos presenta las opciones de respaldo y restauración de datos del sistema, con el objeto que el auditor mismo, sea el encargado de realizar estas funciones.

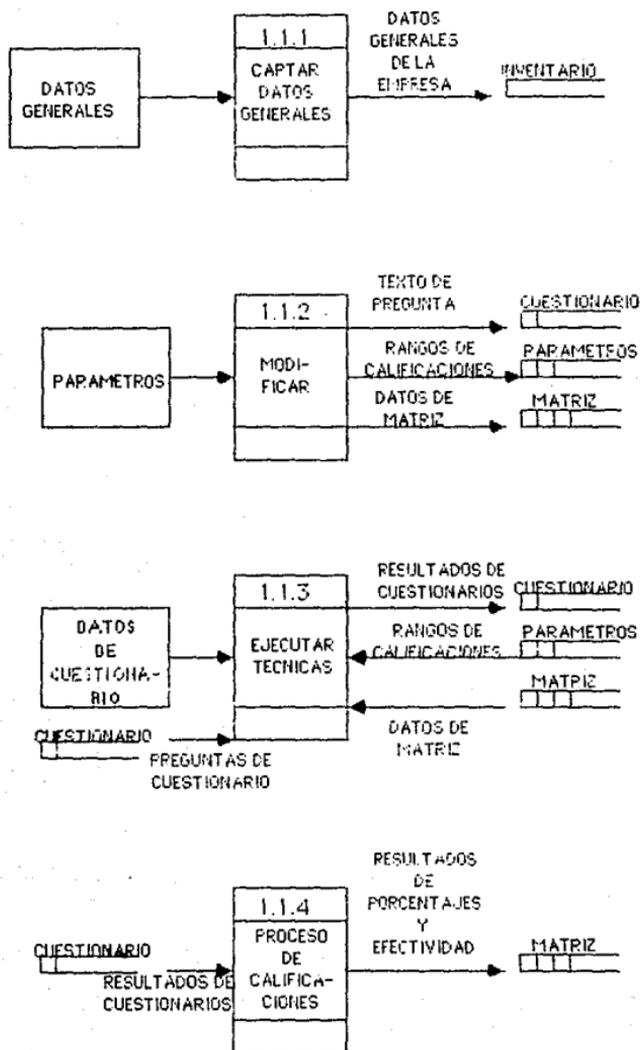
Por otra parte, para la representación gráfica de las entradas y salidas, así como de las relaciones que existen entre los módulos del "SAI", se muestran a continuación los Diagramas de Flujo de Datos (DFD's) de dicho sistema.

SISTEMA DE AUDITORIA INFORMATICA



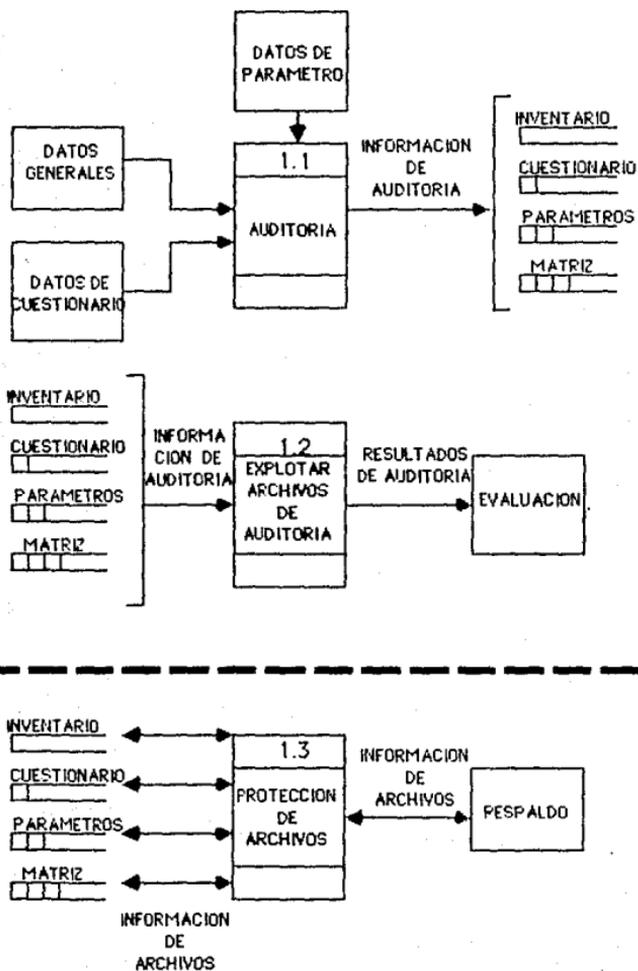
SISTEMA DE AUDITORIA INFORMATICA

MODULOS DE AUDITORIA



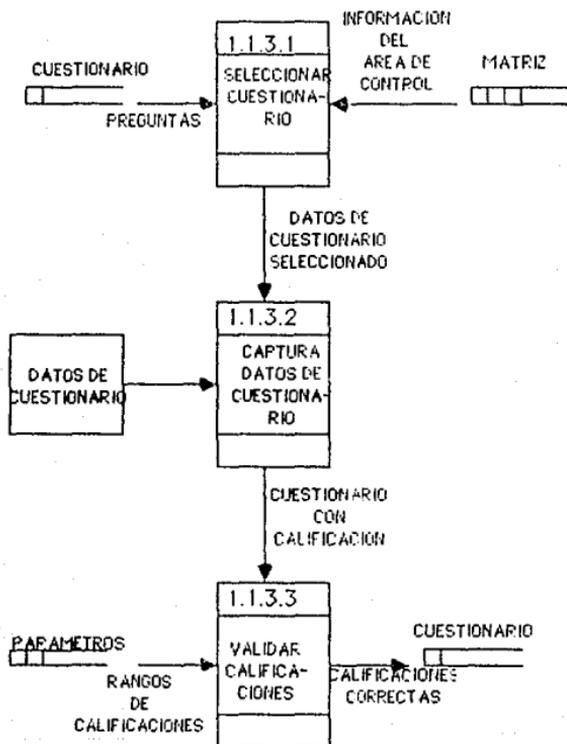
SISTEMA DE AUDITORIA INFORMATICA

COMPONENTES GENERALES



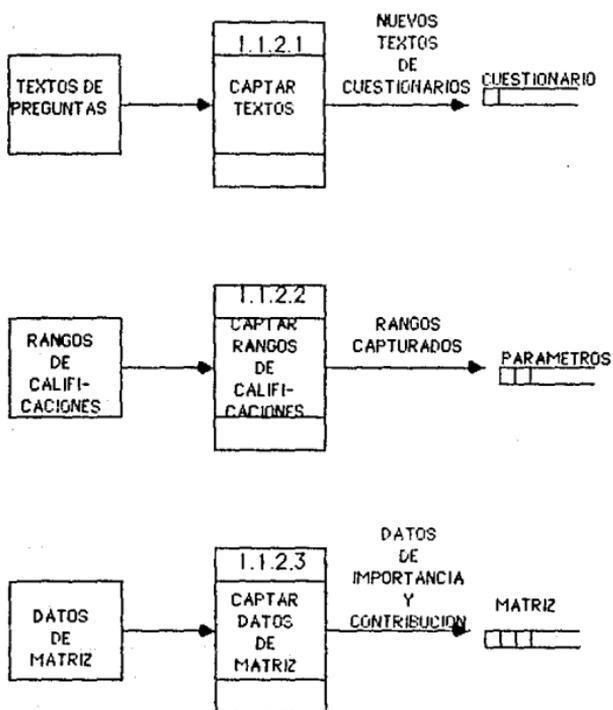
SISTEMA DE AUDITORIA INFORMATICA

MODULOS DE TECNICAS PARA AUDITAR



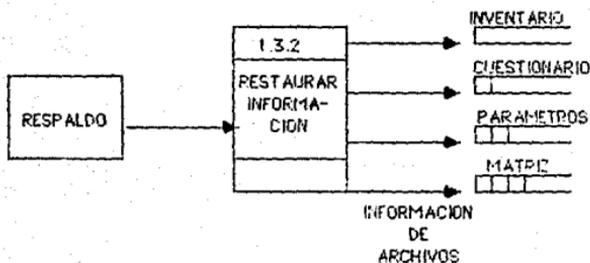
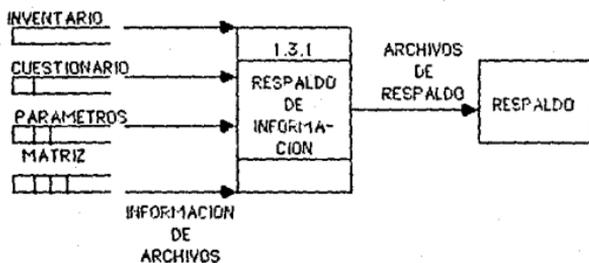
SISTEMA DE AUDITORIA INFORMATICA

MÓDULOS PARA MODIFICAR PARÁMETROS



SISTEMA DE AUDITORIA INFORMATICA

MODULOS DE PROTECCION DE ARCHIVOS



5.2. DISEÑO FÍSICO DEL SISTEMA.

Especificaciones Técnicas.

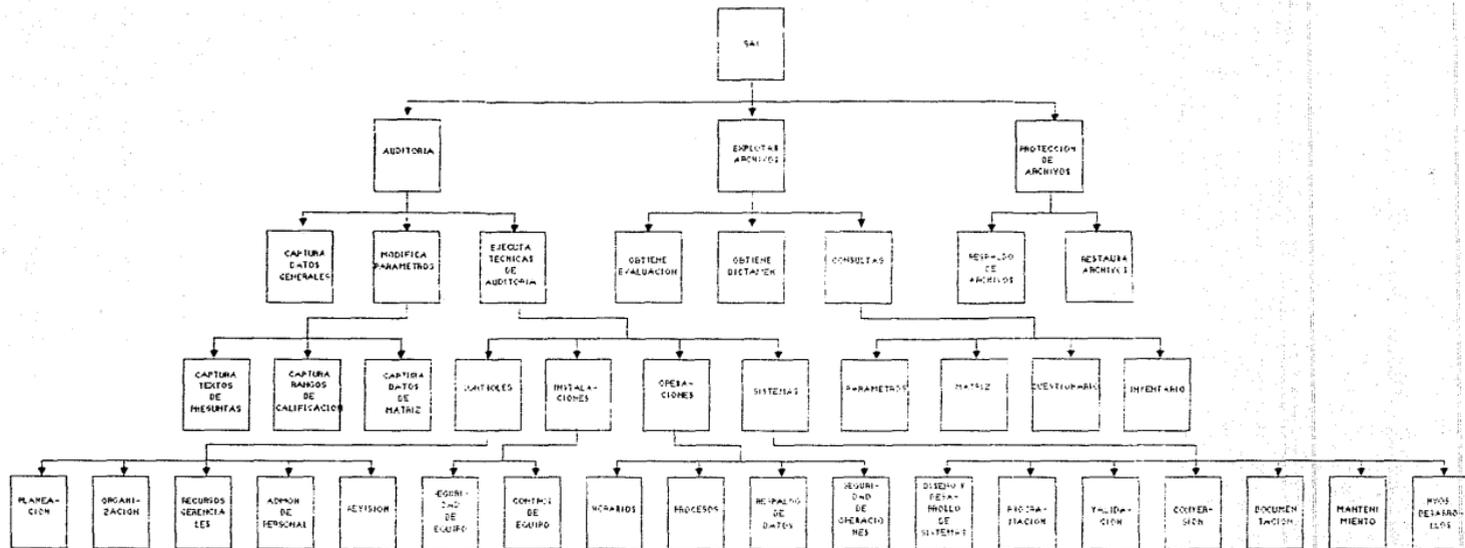
El sistema de auditoría informática "SAI", se desarrolló para ejecutarse en microcomputadoras de tipo PC o compatibles con el sistema operativo MS-DOS, versión 3.xx, con el mínimo de capacidad de memoria RAM de 256 KB, un drive de diskette de 5'1/4, o disco fijo y una impresora.

Por cuestión de compatibilidad se eligió el paquete manejador de Base de Datos DBASE III Plus, se compilaron todos los programas y procedimientos utilizando el compilador CLIPPER versión 06, con el objeto de tener un mejor tiempo de respuesta, así como la utilización de librerías e instrucciones especiales de este paquete. Lo anterior se decidió, considerando la estructura básica de las funciones que se presentan en el diseño lógico del sistema. Las especificaciones aquí descritas, son recursos que en el medio de informática actualmente es fácil contar con ellas, por lo tanto la instalación del sistema no representa un problema técnico.

Descripción del Menú de Opciones.

A diferencia del diagrama de bloques (figura 5.1.), ahora se presenta un diagrama que incluye las opciones (figura 5.2.), que el SAI en su versión original presenta, lo que significa, que el módulo de acceso a técnicas de auditoría cuenta con las cuatro áreas de control, y bajo cada una de estas opciones todos los

FIG. 2
OPCIONES DEL SISTEMA



cuestionarios correspondientes a los objetivos de control, así como los módulos de apoyo: captura de datos generales, modificación de parámetros, explotación de archivos del sistema y protección de la información, como podemos observar en las líneas flujo del sistema.

5.3. DESCRIPCION DE PROGRAMAS.

AUDITA

Este programa despliega instrucciones para el auditor, después presenta el menú de opciones de áreas de control, posteriormente, una vez que se hizo la selección, presenta el menú de cuestionarios y manda ejecutar el programa de captura con el cuestionario elegido.

Hace cálculos de porcentajes y "Efectividad", los graba en el archivo de matriz de auditoria.

CAPTADG

Solicita la clave que se asigna a cada auditoria, presenta la pantalla de captura de datos generales de la empresa y graba en archivo "INVENTA".

CAPTAM

Actualiza los datos de "Importancia" y "Contribución" a todos los cuestionarios de las áreas de Control Gerencial e Instalaciones, después ejecuta el programa CAPTAM2, actualizando los mismos datos de las áreas Operaciones y Sistemas, mostrando al final el total de las cuatro áreas de control.

CAPTAM2

Actualiza los datos de "Importancia" y "Contribución" a todos los cuestionarios de las Áreas Operaciones y Sistemas, en la matriz de control de auditoría.

CAPTAR

Con este programa se actualizan los rangos de la escala para calificaciones, capta los rangos y los valida, si son correctos los graba en el archivo denominado RANGOS.

CAPTAL

Programa para mantener actualizados los cuestionarios, a través de altas, bajas y modificaciones de preguntas.

CAPTIURA

Programa para capturar las calificaciones de cuestionarios, es ejecutado desde programa AUDITA.

CONCAL

Este programa accesa el archivo de matriz de auditoría y presenta en pantalla y/o imprime los datos contenidos en dicho archivo (nombre del cuestionario, importancia, contribución, porcentaje y efectividad), al final despliega los totales de "Porcentaje" y "Efectividad", calcula la calificación final de la auditoría.

CONQUES

Este programa presenta instrucciones para el auditor, después el menú de opciones de áreas de control, posteriormente una vez que

se hizo la elección, presenta el menú de cuestionarios y manda ejecutar el programa CONCUES1.

CONCUES1

Programa que presenta los cuestionarios cuando se ha seleccionado la opción de consulta.

CONMAT

Muestra los datos de "Importancia" y "Contribución" de todos los cuestionarios de áreas Control Gerencial e Instalaciones, después ejecuta el programa CONMAT2, mostrando al final el total de todas las áreas de control.

CONMAT

Muestra los datos de "Importancia" y "Contribución" de todos los cuestionarios de las áreas de Operaciones y Sistemas.

CONPARA

Muestra una pantalla con los rangos de la escala para calificaciones actuales.

CUESTI

Es un archivo que contiene procedimientos generales del sistema, como: scroll de pantallas de manejo de preguntas, borrado de preguntas, desplegar preguntas, etc.

CUESTI2

Es otro archivo de procedimientos: verifica la vigencia de cuestionario en la matriz de auditoria de los cuestionarios sin

preguntas y activa el cuestionario que se ha elegido por opciones del menú.

HELP

Es un archivo que contiene textos de ayuda para guiar al auditor en la operación del sistema.

MEN1

Programa que selecciona cuestionarios del área Controles Gerenciales.

MEN2

Programa que selecciona cuestionarios del área de instalaciones.

MEN3

Programa que selecciona cuestionarios del área de operaciones.

MEN4

Programa que selecciona cuestionarios del área de sistemas y programación.

MENA

Programa de menú de áreas de control.

MOD1

Este programa presenta instrucciones para el auditor, después el menú de opciones de áreas de control, posteriormente, una vez que se hizo la elección presenta el menú de cuestionarios y manda ejecutar el programa CAPTAT con el cuestionario elegido.

OBDIC

Este programa es del editor de texto que se utiliza para redactar el DICTAMEN de la auditoría.

OBEVA

Este programa solicita al auditor, le indique si ha terminado la captura de calificaciones y accesa archivo de matriz de auditoría que presenta en pantalla o imprime los datos contenidos en dicho archivo (nombre del cuestionario, importancia, contribución, porcentaje y efectividad), al final los totales de porcentaje y efectividad, calcula la calificación final de la auditoría.

PROS

Es el archivo general de procedimientos del sistema, tales como:

- Configuración de la pantalla con parámetros de DBASE III.
- Parámetros para edición de menús de selección.
- Declara variables globales del sistema,

RESPAL

Este programa realiza el respaldo en diskette de los archivos de la auditoría.

RESTAU

Este programa copia de diskette a disco duro los archivos de la auditoría.

SAI

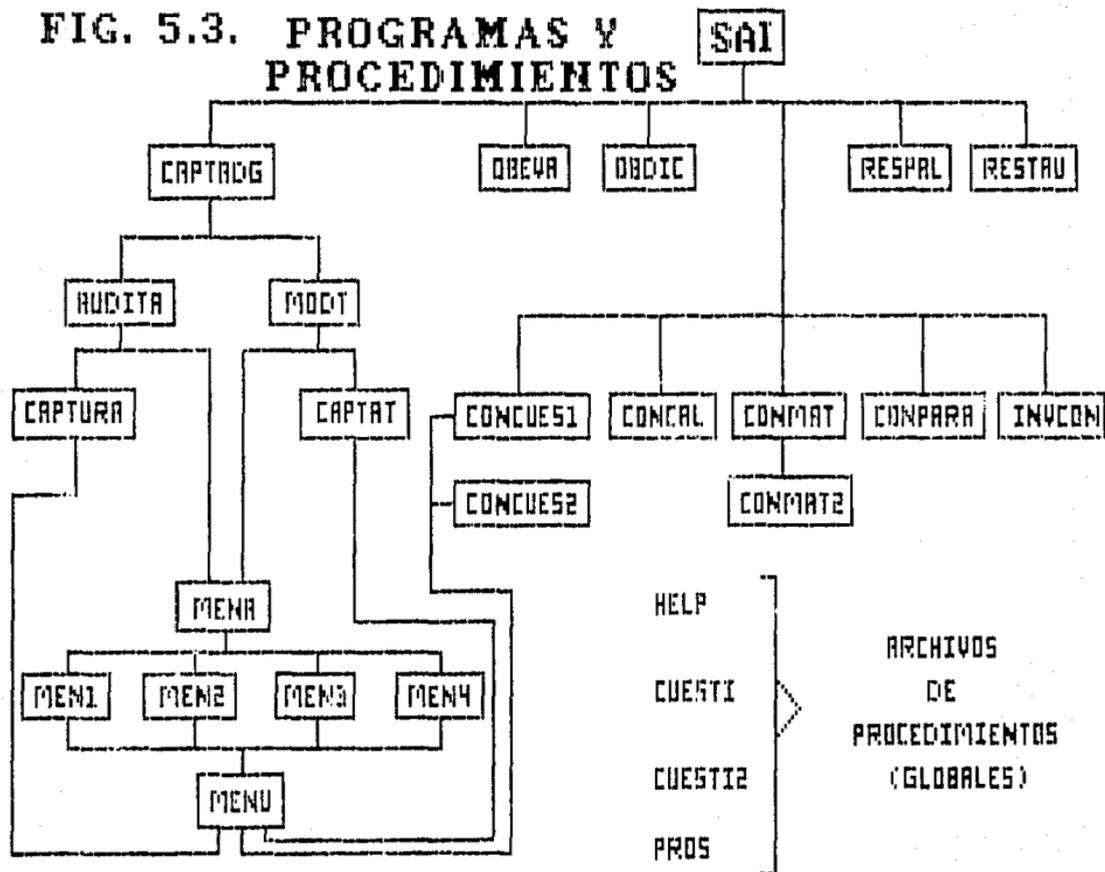
Programa del menú general del sistema.

SCROLL

Rutina desarrollada en lenguaje ensamblador, para el manejo de scroll en una área de la pantalla de captura y consulta de preguntas de cuestionarios.

A continuación en la figura 5.3, se presenta la relación de programas y procedimientos del "SAI", para una mejor comprensión del mismo.

FIG. 5.3. PROGRAMAS Y PROCEDIMIENTOS



5.4. DESCRIPCION DE ARCHIVOS.

Utilizando la nomenclatura que en el paquete DBASE se utiliza, nos estaríamos refiriendo a bases de datos o ficheros, mismos que en el presente trabajo únicamente llamaremos archivos, que por la naturaleza de la información que contienen, cumplen cada uno de ellos una función específica y que a continuación se describe.

ARCHIVO: INVENTA

En este archivo se pretende almacenar los datos de la empresa y el área de servicios de cómputo que se audita.

CAMPO	TIPO	TAMAÑO	DESCRIPCION
CLAVE	NUMERICO	4	CONSECUTIVO QUE ASIGNA EL AUDITOR
NOMPSA	CARACTER	40	NOMBRE DE LA EMPRESA
NOMCTO	CARACTER	40	NOMBRE DE CENTRO DE COMPUTO
DIR	CARACTER	40	DIRECCION DE CENTRO DE COMPUTO
COL	CARACTER	20	COLOMIA
CDAD	CARACTER	20	CIUDAD
TEL	CARACTER	10	TELEFONO
EXT	NUMERICO	4	EXTENSION
FECA	DATE	8	FECHA EN QUE INICIA LA AUDITORIA.
NOMAUD	CARACTER	40	NOMBRE DEL AUDITOR.

ARCHIVO: RANGO

Los rangos de calificaciones residen en este archivo y son valores numéricos asociados a los máximos y mínimos de las calificaciones : MB , B, R y M.

CAMPO	TIPO	TAMANO	DESCRIPCION
MBMAX	NUMERICO	3	VALOR MAXIMO ASOCIADO A LA MB
MBMIN	NUMERICO	3	VALOR MINIMO ASOCIADO A LA MB
BMAX	NUMERICO	3	VALOR MAXIMO ASOCIADO A LA B
BMIN	NUMERICO	3	VALOR MINIMO ASOCIADO A LA B
RMAX	NUMFRICO	3	VALOR MAXIMO ASOCIADO A LA R
RMIN	NUMERICO	3	VALOR MINIMO ASOCIADO A LA R
MAL	NUMERICO	3	MAXIMO VALOR DE UNA MALA CALIFICACION.

ARCHIVO : TORnn

Estos archivos contienen todas las preguntas de cada uno de los cuestionarios de las áreas de control, la nomenclatura "nn" relaciona a todos ellos de acuerdo a la clasificación de las mismas áreas, la primera "n" se asigna para indicar el número de área de control y la segunda para el objetivo de control.

CAMPO	TIPO	TAMAÑO	DESCRIPCION
ARCONT	NUMERICO	2	AREA DE CONTROL.
CUEST	NUMERICO	3	OBJETIVO DE CONTROL
NPREG	NUMERICO	2	NUMERO DE PREGUNTA
PREGUNTA1	CARACTER	60	PRIMER RENGLON DE LA PREGUNTA
PREGUNTA2	CARACTER	60	SEGUNDO RENGLON DE LA PREGUNTA
PREGUNTA3	CARACTER	60	TERCER RENGLON DE LA PREGUNTA
POR	NUMERICO	3	CALIF. NUMERICA DE AUDITORIA.

ARCHIVO : MATRIZ

Este archivo contiene la información para mantener el control sobre los cuestionarios que intervienen en la auditoría, asimismo, almacena los datos de "Importancia", "Contribución", "Porcentaje Total" y "Efectividad".

CAMPO	TIPO	TAMANO	DESCRIPCION
ARCONT	NUMERICO	2	AREA DE CONTROL
CUEST	NUMERICO	3	OBJETIVO DE CONTROL
NOMBRE	CARACTER	22	NOMBRE DEL CUESTIONARIO
IMPOR	NUMERICO	3	IMPORTANCIA
CONTR	NUMERICO	3	CONTRIBUCION
PORCE	NUMERICO	3	PORCENTAJE TOTAL/CUESTIONARIO
EFECT	NUMERICO	3	EFFECTIVIDAD

ARCHIVO : MEMIN

Este archivo contiene la redacción del dictamen, que todo auditor emitirá, simulando un procesador de palabras, limitado a editar exclusivamente dicho documento.

CAMPO	TIPO	TAMANO	DESCRIPCION
EDITOR	MEMO	10	RENGLONES DEL DICTAMEN.

CAPITULO VI.

6. RESULTADOS Y CONCLUSIONES.

La información de salida del Sistema de Auditoria Informática, se presenta en este capítulo, primero se pretende interpretar los documentos que se obtienen y en segundo término proceder a las conclusiones finales de este trabajo.

6.1. INTERPRETACION DE RESULTADOS.

Los resultados de las auditorias que se realizan en áreas de servicios de cómputo, se presentan a través de los documentos : Evaluación y Dictamen, mismos que se explican a continuación.

EVALUACION.

En este documento se presentan algunos datos que nos permitirán mostrar las calificaciones, los promedios finales y la evaluación final de la auditoria, cabe mencionar que la información contenida se obtiene del archivo del sistema, conocido como matriz de auditoria, por lo anterior se considera que aquí se manejan a detalle por objetivo de control, los resultados. Las recomendaciones y sugerencias serán escritas en otro documento denominado Dictamen.

EVALUACION

	GRADO DE IMPORTANCIA	CONTRIBUCION AL TOTAL (%)	EFECTIVIDAD (%)	BXC/100
CUESTIONARIOS	A	B	C	D
PLANEACION	1	100	60	60
ORGANIZACION	2	75	50	37.5
RECURSOS GERENCIALES	3	65	40	26
ADMON. DE PERSONAL	4	70	50	35
REVISION	5	85	85	72.25
SEGURIDAD DE EQUIPO	6	90	75	67.5
CONTROL DE EQUIPO	7	80	60	48
HORARIOS	8	60	65	39
PROCESOS	9	95	70	66.5
RESPALDO DE DATOS	10	90	55	49.5
OPERACIONES	11	80	83	66.4
DISEÑO Y DESARROLLO	12	95	87	82.65
PROGRAMACION	13	70	73	51.1
VALIDACION	14	65	80	52
CONVERSION	15	45	70	40.5
DOCUMENTACION	16	90	70	63
MANTENIMIENTO	17	90	85	76.5
MUDS. DESARROLLOS	18	90	60	54
TOTAL		1435		987.40

LA ACTUACION DEL AREA DE INFORMATICA
ES DE 60.80% POR LO QUE SE PUEDE DECIR
QUE CUENTA CON UNA ADMINISTRACION REGULAR

DICTAMEN.

A continuación se presenta un ejemplo de un Dictamen, mismo que contiene el objetivo de la auditoría, una explicación de la técnica aplicada, los alcances y por cada objetivo de control la situación actual calificada de acuerdo a los criterios del auditor, al final de este documento se presentan las conclusiones de la auditoría, que el nivel directivo de la empresa deberá considerar para tomar las acciones pertinentes a fin de perfeccionar la realización de las funciones y lograr una mejor administración de la función información y por consecuencia, esto redundará en una mejor gestión de la empresa dada la importancia de su área de servicios de cómputo.

NOMBRE DE LA EMPRESA
AREA DE AUDITORIA INFORMATICA

LUGAR Y FECHA.

SR. ING. ANTONIO LOPEZ DE HARO
DIRECTOR DE INFORMATICA.
PRESENTE.

REF. SOLICITUD DE AUDITORIA.
XXXXX

A CONTINUACION PRESENTO A USTED EL RESULTADO DE LA AUDITORIA QUE SE REALIZO AL AREA DE INFORMATICA, MISMA QUE TIENE A SU DIGNO CARGO, QUE SE EFECTUO DEL DIA 21 AL 23 DE AGOSTO DEL AÑO EN CURSO.

OBJETIVO:

REALIZAR UNA AUDITORIA, ESPECIFICAMENTE AL AREA DE INFORMATICA O DE SERVICIOS DE COMPUTO, IDENTIFICANDO LAS FUNCIONES BASICAS PARA EVALUAR EL GRADO DE EFICIENCIA POR CUATRO AREAS:
CONTROL GERENCIAL, OPERACIONES, INSTALACIONES, SISTEMAS Y PROGRAMACION.

PROCEDIMIENTOS:

LA TÉCNICA APLICADA PARA OBTENER EL CONOCIMIENTO DE LAS FASES DE LAS CUATRO ÁREAS DE CONTROL, FUERON ENTREVISTAS Y OBSERVACIONES EN EL AMBIENTE DE LA EMPRESA, ESPECIFICAMENTE EN EL ÁREA DE INFORMÁTICA. POSTERIORMENTE SE PROCESÓ LA INFORMACIÓN DE LA CUAL SE OBTUVIERON ESTOS RESULTADOS.

ALCANCE:

LOS ELEMENTOS QUE FUERON OBJETO DE LA AUDITORIA Y LOS PROCEDIMIENTOS DE ESTA, SON LOS CORRESPONDIENTES A LOS NIVELES:

- DIRECCIÓN
- GERENCIA
- ANÁLISIS Y PROGRAMACIÓN
- OPERACIÓN

ÁREAS DE CONTROL:

CONTROLES GERENCIALES:

EN LO RELATIVO A LA PLANEACIÓN EN EL ÁREA INFORMÁTICA QUE SE AUDITA, SE CONTEMPLA UNA ADECUADA PLANEACIÓN A CORTO PLAZO, SIN EMBARGO, A LARGO PLAZO NO SE DEFINEN CLARAMENTE LOS CAMBIOS DE ORGANIZACIÓN Y CON RESPECTO A LOS AVANCES TECNOLÓGICOS QUE EN MATERIA DE COMPUTO SE PRESENTARÁN.

LAS POLÍTICAS Y PROCEDIMIENTOS QUE RIGEN LAS FUNCIONES Y RELACIONES DEL ÁREA CON OTRAS, EN ESPECIAL CON LAS ÁREAS USUARIAS

DEBEN SER DOCUMENTADAS. DETECTANDOSE EN ESTE CASO UNA DOCUMENTACION NO FORMAL.

LA ADMINISTRACION DE PERSONAL NO PREVEE LA EVALUACION PERIODICA DEL DESARROLLO DE LOS EMPLEADOS Y NO SE CONTEMPLAN LOS PLANES DE CAPACITACION DE DICHO PERSONAL. NOTANDOSE UNA ALTA ROTACION AL OCUPAR LOS DIFERENTES PUESTOS DE LA ORGANIZACION.

LA REVISION DE AVANCE DE LOS PROYECTOS EN DESARROLLO SE HA OBSERVADO QUE ES ADECUADA, HACIENDO POSIBLE EL CUMPLIMIENTO DE METAS Y OBJETIVOS ESTABLECIDOS.

INSTALACIONES:

RESPECTO A LAS INSTALACIONES SE RECOMIENDA INTEGRAR UN COMITE PARA ESTUDIAR LAS NECESIDADES DE ADQUISICION DE EQUIPO, PRESENTES Y FUTURAS QUE PERMITAN CUMPLIR CON LAS ACTIVIDADES DEL AREA INFORMATICA.

OPERACIONES:

SE RECOMIENDA UNA ROTACION DE HORARIOS ENTRE LOS DIFERENTES OPERADORES, QUE LES PERMITA MANEJAR SU TIEMPO EN LOS DIFERENTES TURNOS.

EN EL AREA DE PRODUCCION SE DETECTO QUE LOS PROCESOS DE CONTROL, CAPTURA Y OPERACION SE REALIZAN EN FORMA ADECUADA, GARANTIZANDO LA SEGURIDAD EN LAS OPERACIONES.

LA SEGURIDAD DE INFORMACION CONSTITUYE UN FACTOR IMPORTANTE PARA

ELIMINAR LOS RIESGOS Y SE ENCONTRO EN LO QUE SE REFIERE A LOS RESPALDOS DE INFORMACION FUERA DE LA INSTALACION, QUE NO SON LO SUFICIENTEMENTE CONFIABLES.

SISTEMAS Y PROGRAMACION:

EL AREA RESPONSABLE DEL DESARROLLO DE SISTEMAS CUENTA CON UN ADECUADO SEGUIMIENTO EN CUANTO AL AVANCE DE LOS PROYECTOS, REALIZANDO SUS ACTIVIDADES DE ACUERDO A SUS PLANES ESTABLECIDOS, SIN EMBARGO, ES IMPORTANTE CREAR LAS NORMAS DE DOCUMENTACION PARA TODOS LOS SISTEMAS Y SUS PROGRAMAS.

SE SUGIERE QUE AL IMPLEMENTAR NUEVOS SISTEMAS, ESTOS SEAN VERIFICADOS CON DATOS CRITICOS Y RESULTADOS PREDETERMINADOS PARA UNA COMPROBACION POSTERIOR.

SE OBSERVO QUE EL EQUIPO DE PERSONAS ENCARGADAS DEL MANTENIMIENTO A SISTEMAS, FUNCIONA MUY BIEN, DADA LA ESTABILIDAD EN LA OPERACION DE LOS MISMOS.

CONCLUSIONES:

ES IMPORTANTE CONSIDERAR LA PLANEACION A LARGO PLAZO COMO UN ELEMENTO DE LAS ETAPAS POR LAS QUE EVOLUCIONAN LAS AREAS DE COMPUTO, BRINDANDO UN SOSTENIDO APOYO AL DESARROLLO DE LA EMPRESA. SE DETERMINO QUE NO SE CUENTA CON UNA ADECUADA PLANEACION EN LA ADQUISICION DE EQUIPO DE COMPUTO, SIENDO ESTA, UNA DE LAS INVERSIONES MAS IMPORTANTES.

**ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA**

PROCEDIMIENTOS DE SEGURIDAD DEFICIENTES PARA AQUELLOS CASOS DE RECUPERACION DE INFORMACION EN CASO DE SINIESTRO.

DE ESTA FORMA SE PRESENTA LA PROBLEMÁTICA DETECTADA, LAS CAUSAS Y SU REPERCUSION EN EL AREA DE INFORMATICA Y COMO RESPUESTA A DICHS PROBLEMAS SE PLANTEAN ALTERNATIVAS DE SOLUCION QUE COMO CONTRIBUCION DE LA GERENCIA DE AUDITORIA A MI CARGO, PRESENTO A SU CONSIDERACION.

AGRADECERE A USTED COMUNICARME LOS CURSOS DE ACCION QUE SE ADOPTEN COMO ALTERNATIVAS DE SOLUCION. ESPERANDO SU RESPUESTA QUEDO A SUS ORDENES.

A T E N T A M E N T E :

C.P. ROBERTO GONZALEZ FLORES
GERENTE DE AUDITORIA.

6.2. CONCLUSIONES.

Al finalizar el desarrollo del Sistema de Auditoría Informática, hemos comprobado que existen diferentes actividades que pueden ser realizadas con mayor facilidad, por las personas que las ejecutan, proporcionándoles los nuevos procedimientos y herramientas de cómputo necesarias. En este sentido, utilizando el SAI, se obtienen automáticamente los resultados finales, de la auditoría informática de una área de servicios de cómputo, mismos que son comparados con los criterios y objetivos que cada área de servicios de esta naturaleza debe cumplir. De esta forma, se logra aplicar el concepto de control, generando las acciones correctivas necesarias.

El Sistema, en su versión original esta preparado con información de los objetivos de control y parámetros, que serán utilizados o en su caso antes actualizados de acuerdo al punto de vista del auditor que lo utilizará.

Con el desarrollo del SAI, también se ha logrado que el usuario final o auditor, aún cuando no posea los conocimientos de un técnico en el área de computación, podrá utilizar dicho sistema.

Se ha logrado aplicar la metodología de análisis y diseño estructurado de sistemas, objetivo que el grupo de personas del presente trabajo se ha propuesto para un buen desarrollo del mismo.

Por último, deseamos que en la práctica los Señores auditores de las áreas de servicio de cómputo, obtengan del sistema todos los beneficios que a través de éste se pretenden lograr y así contar con los elementos para complementar esta herramienta o bien, que sirva de base para la concepción de otras más. Logrando de esta manera contribuir a la teoría de la auditoría informática, que en nuestro país requiere de un formal desarrollo.

A P E N D I C E

GLOSARIO DE TERMINOS.

AREA DE SERVICIO DE COMPUTO.

Son las áreas de una Empresa cuya función es la administración de la información, así como de todos los recursos necesarios para su realización.

CONTROL AUTOMATICO.

Dada la entrada a un Sistema, se miden los Resultados a fin de verificar que los objetivos se mantengan lo más cerca posible de lo esperado.

AREAS DE CONTROL.

Son guías básicas para estructurar y clasificar la información de una área de servicio de Cómputo, esta división comprende en este trabajo cuatro de ellas que son: Control Gerencial, Instalaciones, Operaciones y Sistemas y Programación.

OBJETIVOS DE CONTROL.

Partiendo de las guías básicas, áreas de control, los objetivos de control constituyen un subnivel de información que lo forman los cuestionarios mismos que contienen una serie de preguntas.

SAI.

Siglas que se utilizan para denominar al Sistema de Auditoría Informática.

MATRIZ DE AUDITORIA.

Concepto para mantener el Control de los siguientes parámetros de una auditoría: Importancia, Contribución, Efectividad, Porcentaje. Relacionados a los Objetivos de Control.

FLEXIBILIDAD DEL SISTEMA.

Característica del S.A.I., para una adaptación del Sistema a los criterios y experiencia del auditor.

CALIFICACION CUANTITATIVA.

Se refiere a los porcentajes con que se califica en los Objetivos de Control.

CALIFICACION CUALITATIVA.

Se refiere a las letras: MB,B,R,M para calificar e interpretar los resultados de la Auditoría.

IMPORTANCIA

Es un valor que el auditor asignará a cada cuestionario para indicar en que orden se aplicarán, al hacer el cálculo de la evaluación.

CONTRIBUCION AL TOTAL.

Es el porcentaje, que a juicio del auditor se debe asignar a cada cuestionario en particular.

EFFECTIVIDAD.

Es el promedio de los porcentajes de cada pregunta por cuestionario.

PORCENTAJE REAL.

Es el porcentaje que representa la contribución al total, en una escala del 0 al 100 %

PORCENTAJE DE LA EVALUACION.

Es el porcentaje final para la evaluación de la auditoria.

DIAGRAMA DE FLUJO DE DATOS (DFD).

Es una herramienta gráfica que la metodología de Análisis y Diseño Estructurado ha adoptado para el desarrollo de Sistemas.

PROGRAMA.

Colección de Instrucciones que se ejecutan en una secuencia lógica para lograr un objetivo específico dentro del Sistema.

PROCEDIMIENTO.

Subrutinas generales que son llamadas para ejecución de más de un programa del Sistema.

DICTAMEN.

Es el documento por medio del cual, el auditor presenta la situación general por áreas de control y conclusiones de la auditoría que se ha realizado.

EVALUACION.

Es un documento en que se presentan los resultados de la auditoría, en términos de las calificaciones y promedios finales.

B I B L I O G R A F I A

Ashton-Tate "DBASE III, Manual de usuario" . Impreso en Holanda, 1985.

Calvillo Fernando, "Ponencia Presentada en la Asociación Mexicana de Auditores en Informática, A.C. Marzo de 1984.

Dominguez de León, "Análisis para la toma de decisiones", Tesis para obtener el grado de maestría en la "Unidad Profesional Interdisciplinaria de Ingeniería, Ciencias Sociales y Administración", México, 1980.

Erick L. Kohler, "Auditoría", Ed. Diana, México, 1975.

José Luis Mora, Enzo Molino. Introducción a la Informática, 3a. Ed., Trillas, México, 1984, (Biblioteca de Ciencias de la Administración).

Manuel Palacio González, "Virus: Programa que en Forma Deliberada Causa destrucción del Sistema o Daños a Sistemas y Archivos", Artículo de la Asociación Mexicana de Auditores en Informática. Octubre de 1988.

Nantucket, Inc. "Clipper's Manual", 1986. by Nantucket Corporation.

Petit Robert, "Diccionario de la Lengua Francesa, Ed. 1e Robert, Paris, 1981.

Ricardo A. Estrada, Administración de la Función Información, Fundación Arturo Rosenblueth Para el Avance de la Ciencia, A.C., México, 1985.

R.L. Grinaker y Ben B. Barr, "Auditoria", Ed. Ceccsa, México 1984.

William C. Mair, Donald R. Wood, Keagle W. Davis. Control de Auditoria del Computador, The Institute of Internal Auditors, Inc. Tr. del Inglés por el Instituto Mexicano de Contadores Públicos, A.C., 1a. Ed., México, 1980.

W. Edward Tiley "Using Clipper", by QUE Corporation, INSET Systems Inc., Danbury, Connecticut, 1988.

Los Objetivos de Control, EDP Auditors association Inc., Tr. del Inglés por la Asociación Mexicana de Auditores en Informática.

Apuntes de Auditoria Informática, de la Materia que se imparte en la "Unidad Profesional Interdisciplinaria de Ingeniería, Ciencias Sociales y Administración". de la carrera Licenciatura en Informática.

Apuntes del Curso "Análisis y Diseño Estructurado de Sistemas", Impartido en el Centro de Capacitación Banca Confía S.N.C.