



*Universidad Nacional Autónoma de México*

FACULTAD DE CONTADURIA Y ADMINISTRACION

**AUDITORIA DE SISTEMAS ELECTRONICOS  
DE INFORMACION**

**SEMINARIO DE INVESTIGACION CONTABLE  
QUE EN OPCION AL GRADO DE :  
LICENCIADO EN CONTADURIA  
P R E S E N T A :  
MARIA CLARA DEL PILAR FERNANDEZ DEL OLMO**

Director del Seminario:

C. P. FRANCISCO ULLOA O'LIMON

México, D. F.

1983



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**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 esta 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.

## I N D I C E

INTRODUCCION . . . . .	I
METODOLOGIA. . . . .	1
CAPITULO I	
CONCEPTOS BASICOS DE SISTEMAS DE INFORMACION . . . . .	6
1. Generalidades. . . . .	7
2. Tipos de Sistemas. . . . .	10
3. Antecedentes Históricos. . . . .	13
4. Tipos de Mecanismos para Procesar Infor- mación . . . . .	17
CAPITULO II	
SISTEMAS ELECTRONICOS DE INFORMACION . . . . .	27
1. Concepto . . . . .	28
2. Desarrollo Histórico . . . . .	30
3. Componentes del Sistema. . . . .	36
4. Alimentación del Sistema . . . . .	42

CAPITULO III

ANTECEDENTES Y ASPECTOS GENERALES DE AUDITORIA DE

SISTEMAS ELECTRONICOS DE INFORMACION . . . . . 53

1. Generalidades. . . . . 54

2. Concepto de Auditoría. . . . . 58

3. Breves Antecedentes. . . . . 60

4. Normas de Auditoría. . . . . 63

5. Aspectos Generales de la Auditoría de --  
Sistemas Electrónicos de Información . . . . . 71

6. Efecto de los Computadores en los Contro  
les del Procesamiento de Información . . . . . 80

7. El rastro para la Auditoría en un Siste-  
ma Electrónico de Información. . . . . 82

CAPITULO IV

PROCEDIMIENTOS DE AUDITORIA APLICABLES A UN SISTE-

MA ELECTRONICO DE INFORMACION. . . . . 89

1. Generalidades. . . . . 90

2. Estudio y Evaluación del Control Inter-  
no . . . . . 92

3. Procedimientos Generales de Control Interno . . . 107

4. Auditoría alrededor del Computador. . . . . 115

5. Auditoría a través del Computador. . . . . 119

CONCLUSIONES

GENERALES. . . . . 126

PARTICULAR . . . . . 129

BIBLIOGRAFIA . . . . . 131

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

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

El hombre por esencia y por naturaleza, es un ser en permanente evolución, y por ende, todo aquello que está relacionado con él, aunque en diferente grado de desarrollo.

Así, el comercio, cuyo mayor auge tuvo en Italia y fué el que dió origen a la partida doble, fundamento básico de la contabilidad, ha venido desarrollándose y evolucionando de manera muy acelerada al realizarse actualmente a través de transacciones a nivel mundial.

Tenemos entonces que la cuna de origen de la profesión contable es una actividad mercantil, y relacionada con ésta de una manera muy íntima encontramos a la contaduría.

Sin embargo, la contaduría, es una profesión por esencia perfeccionista, lo que implica la búsqueda de mayores y mejores logros.

Esto lo podemos verificar si recordamos los orígenes de la profesión, cuando ésta se reducía al simple cargo y al abono, y cuando el contador era el tenedor de libros; poco a poco ésta fué evolucionando hasta nuestros días en donde se abre una enorme perspectiva, ya que estamos capacitados para poder controlar grandes entes económicos; esto quiere decir, que el contador es un profesional con alto potencial de desarrollo.

Poseemos los conocimientos universales de un profesional que presta servicios a diversas entidades económicas, esto es; nuestro desempeño no se limita al aspecto contable, puesto que el cúmulo de conocimientos, habilidades, experiencias y responsabilidades, entre otras características, nos dan la capacidad para desempeñar labores de la más diversa índole y que no necesariamente habrán de estar ligados a la contabilidad.

De esta manera, podemos ofrecer servicios tales como planeación financiera, mercadotecnia, recursos humanos, sistemas, procedimientos, producción, relaciones públicas, informática, etc.

Como profesionales independientes, las áreas donde puede ser apreciado con mayor nitidez el alcance de nuestra intervención, entre otras, son las de Consejero, Comisario,

Asesor, Organizador, Administrador y obviamente, la actividad más identificada con la profesión, la Auditoría.

Intervenimos también en el aspecto nacional al efectuar aplicaciones de las técnicas modernas de la administración, control presupuestal, contabilidad administrativa y gubernamental, etc.

Finalmente, nuestros alcances abarcan el campo social, ya que los problemas humanos, sociales, políticos y económicos, involucran nuestra actividad para actuar y tomar decisiones conforme a las situaciones prevalecientes.

Significa que al estar involucrados en aspectos sociales, económicos y tecnológicos ante los cuales, somos agentes y a la vez sujetos del cambio, nos enfrenta a un reto, al reto de la proyección, del avance, de expandir aún más nuestros servicios.

La evolución y las demandas futuras requieren la superación de los servicios profesionales actuales, ya que es necesario intervenir en todos los campos en que sea factible hacerlo y dentro los cuales, a manera enunciativa, los principales son los siguientes:

Organización.

Administración de Empresas.

Finanzas.

Asesoría a la gerencia.

Régimen fiscal.

Contraloría.

Sistemas electrónicos de información.

Auditoría.

Dentro de éstas dos últimas, se encuentra englobado el enfoque de éste trabajo de investigación.

Siendo la auditoría una de las ramas más importantes del campo de acción del Licenciado en Contaduría, ésta área reviste singular importancia dadas las repercusiones que -- tiene en el ámbito de la operación de los negocios y de la economía en general.

Debemos de mencionar que la auditoría de estados financieros se refiere a la revisión de la información generada por los sistemas de registro en vigor y de éstos el que mayor importancia tiene es el sistema electrónico de información.

Es por ello, que el presente trabajo pretende marcar y enfatizar algunas pautas de orientación para llevar a cabo una labor; la auditoría de un sistema electrónico de información, la cual involucra una cantidad considerable de -

recopilación de datos, para llegar a tratar todos los aspectos de una auditoría de éste tipo.

De la misma manera se hace una invitación a todos aquellos profesionales de la Contaduría, a que se preocupen por un verdadero desarrollo, que no se limiten a la obtención de un título que nos acredita como tales, que nos preocupemos por fomentar el prestigio de nuestra profesión, que se propague y difunda el espíritu de evolución y desarrollo, que el servicio que prestemos sea cada vez más profesional.

M E T O D O L O G I A :

PROCESO DE ESTA INVESTIGACION

El presente seminario de investigación:

"Auditoría de sistemas electrónicos de información",  
siguió un proceso de investigación de siete etapas:

Primera: Diseño de la investigación.

Segunda: Recopilación de la información.

Tercera: Clasificación y ordenamiento de la información.

Cuarta : Análisis e interpretación de la información.

Quinta : Redacción de la obra.

Sexta : Revisión y crítica del manuscrito.

Séptima: Presentación final de la obra.

El desarrollo de la misma fué el siguiente:

#### 1. Diseño de la investigación.

a) El tema fué seleccionado por el interés que despierta en mí y por estar íntimamente relacionado con el área en que me desarrollo, la auditoría de estados financieros. Por otra parte, éste es un tema que si bien no es reciente ni nuevo, está poco tratado y aún cuando existe material para desarrollarlo, éste es demasiado genérico y disperso.

Además reúne los requisitos de ser relevante para la profesión y absolutamente actual y contemporáneo.

b) Para desarrollar la investigación, ésta se hizo de tipo documental y de campo, por lo que se recurre principalmente a fuentes indirectas.

c) Este trabajo pretende enmarcar la gran importancia que tienen los sistemas electrónicos de información, así como la dependencia que se tiene de ellos.

d) Es importante advertir que los datos manejados en cuanto a ciertos aspectos técnicos, se han hecho sobre la base de reducir al mínimo las expresiones de informática, para una mayor comprensión en su lectura.

## 2. Recopilación de información.

La labor de recolección de datos abarcó libros, revistas técnicas, folletos, seminarios de investigación, etc.

Se hicieron visitas al Instituto Mexicano de Contadores Públicos, A.C., al Colegio de Contadores Públicos de México, A.C., a varias bibliotecas, a empresas con sistemas electrónicos de información en vigor, así como a otras fuentes.

### 3. Clasificación y ordenamiento de la información.

El material informativo obtenido fue concentrado y - agrupado para su consulta, evaluando la calidad y cantidad del material disponible para cada capítulo.

### 4. Análisis e interpretación de la información.

Mediante la evaluación cualitativa de el material de consulta se orientó el enfoque preliminar de cada capítulo hacia los aspectos esenciales relativos a la importancia de los sistemas de información, su desarrollo y su auditoría, haciendo uso de ideas y conceptos esenciales para la orientación general del trabajo.

### 5. Redacción de la obra.

En función al material recopilado y a la orientación del asesor, se redactó cada capítulo, haciendo correcciones y reordenando cada uno de ellos, para darle un diseño con claridad y que permita el entendimiento adecuado. Se hicieron modificaciones hasta obtener el borrador definitivo.

### 6. Revisión y crítica del manuscrito.

El asesor C.P. Francisco Ulloa O'Limon emitió sus --

juicios respecto al material presentado, haciendo una revisión capitular y finalmente una revisión global, recibiendo su aprobación por éste seminario de investigación.

#### 7. Presentación final de la obra.

El objetivo primordial de este seminario de investigación es el de obtener el título de Licenciado en Contaduría, y contribuir a la explicación clara y objetiva de la auditoría a los sistemas electrónicos de información, esperando que este trabajo no quede en vano y que sirva de precedente para trabajos posteriores.

## C A P I T U L O I

### CONCEPTOS BASICOS DE SISTEMAS DE INFORMACION

1. Generalidades.
2. Tipos de sistemas.
3. Antecedentes históricos.
4. Tipos de mecanismos para procesar información.
  - 4.1 Manuales.
  - 4.2 Mecánicos.
  - 4.3 Electromecánicos.
  - 4.4 Electrónicos.

## 1. GENERALIDADES.

La evolución de las sociedades a través del tiempo, que se traduce en una compleja estructura social, aunada al desarrollo dinámico y altamente sofisticado de los adelantos tecnológicos, viene a confrontar a las antiguas estructuras contra lo que tal vez sea el desafío más grande al que se enfrentan los negocios, ya que éstos actualmente no sólo se organizan para operar y obtener utilidades, ya que deben contemplar otros aspectos importantes y trascendentales, como las implicaciones sociales, la creciente y estrecha competencia, la actual crisis mundial, la penetración de grandes capitales extranjeros, monopolios, etc.

La administración de un negocio se ve obligada, por tanto, a revisar sus procedimientos en cuanto a la toma de decisiones, puesto que éstas deben ser sensatas y lógicas. En general se apela a nuevos métodos de eficiencia, ya que gran parte del desperdicio en los negocios se debe a la carencia de información oportuna, fehaciente y accesible, o bien, a la incapacidad para evaluar y aplicar los procedimientos que se tienen disponibles.

Por ello, se requiere que la información propicie la formación o el robustecimiento del juicio y del criterio sobre los cuales se sustentan las decisiones, aprovechando --

las enormes posibilidades que ofrece la automatización y la electrónica, determinando el curso de acción más conveniente a seguir, realizando una elección, previa valoración de las posibilidades de éxito.

Para ésto, el requisito de capital importancia es -- contar con información adecuada y para poder contar con éste elemento primordial, es imperativa la existencia de un sistema de información completo, adecuado y acorde con las necesidades específicas y que provea una base sólida para la actuación administrativa.

Es conveniente por tanto, definir brevemente lo que se entiende por sistema, para hablar posteriormente de los tipos de sistemas y así poder entrar en la materia de éste trabajo de investigación.

## CONCEPTOS BASICOS DE SISTEMAS.

"Grupo organizado de elementos interdependientes o partes ligadas por interacción regulada, con el fin de lograr una o más metas, objetivos o fines preestablecidos".

Awad M. Elias.

"Conjunto de elementos y procedimientos íntimamente relacionados, que tienen como propósito el logro de determinados objetivos".

Mora Molino

Con estas dos breves definiciones podemos concluir que un sistema está compuesto por elementos que son; partes físicas, componentes, subsistemas y procedimientos, los cuales están relacionados entre sí y tienen como objetivo realizar funciones útiles y representativas.

## 2. TIPOS DE SISTEMAS.

Una vez establecido el concepto básico de sistemas, podemos clasificar a éstos conforme a la siguiente agrupación:

Existencia física	Concretos
	Abstractos
Creación	Naturales
	Artificiales
Interrelación	Abiertos
	Cerrados

En función a su existencia física.

**Concretos.**

Son aquellos formados por objetos físicos, como pueden ser: el sistema solar, una red telefónica, el sistema nervioso, etc.

**Abstractos.**

Se manifiestan a través del conocimiento organizado

del hombre y le permiten conocer, de una mejor manera, el medio ambiente que le rodea, como pueden ser: el sistema numérico, el lenguaje, etc.

En función a su creación.

Naturales.

Son aquellos que se presentan en forma espontánea en la naturaleza, como puede ser, el ciclo de la vida.

Artificiales.

Son aquellos creados por el hombre, como pueden ser: los sistemas de registro, los sistemas computarizados, los sistemas de organización.

En función a la relación de unos con otros.

Abiertos.

Son aquellos que interactúan con el medio ambiente en el cual se ubican, intercambiando con éste, materiales, energía o información, como puede ser: un sistema de información.

Cerrados.

Son aquellos que no interactúan en su medio ambiente

ni con otros sistemas, es decir, que pueden aislarse para su estudio sin que se altere en lo más mínimo el ambiente del sistema mismo, como puede ser un sistema de información específico.

### 3. ANTECEDENTES HISTORICOS.

Desde épocas antiguas el hombre comenzó a utilizar ciertos elementos para conocer datos y mantenerse actualizado acerca de cuantos animales poseía y en general de todas sus propiedades.

Estas formas de conocer la información eran muy rudimentarias, ya que para contar, sólo utilizaba sus manos y su memoria, sin embargo ésto limitaba el volúmen de datos manejados, conforme estos iban aumentando ya no era posible un flujo fácil de información ya que no existía un proceso determinado, no existían representaciones fijas de los elementos, etc.

Por ésta razón, el hombre comenzó a utilizar otro tipo de medios, tales como: cuentas, granos y objetos similares, para tener una representación física de cuantas pertenencias poseía.

Paulatinamente van evolucionando estos medios hasta llegar al sistema numérico decimal, el cual es de gran ayuda, ya que auxiliaba al hombre a la resolución de problemas matemáticos, pero poco a poco el volúmen de datos y operaciones aumenta y tiene el hombre entonces que diseñar mecanismos que le ayuden a resolver sus operaciones.

El ábaco es uno de los primeros auxiliares, inventado en china, rusia y grecia los cuales dieron origen al ábaco romano.

Durante tres mil años aproximadamente, las personas siguieron usando los mecanismos anteriormente descritos, y no fué sino hasta 1642 cuando Blaise Pascal de 19 años de edad, logró un importante descubrimiento; una máquina sumadora que tenia números del 0 al 9 en una circunferencia engranada y que era operada a base de discos de selección.

En 1694 Gottfried Wilhelm Leibnitz inventó una máquina que multiplicaba y dividía, la cual operaba con una rueda escalonada.

Desgraciadamente ni Pascal ni Leibnitz tuvieron mucho éxito con sus inventos, no por que éstos no fueran exactos, sino que esos adelantos para la tecnología de aquella época eran muy avanzados, existiendo así oposición, no eran aceptados y se desconfiaba de su exactitud.

Fué en el siglo XIX cuando se registran pasos sorprendentes en el campo del proceso de datos. La destreza manual comenzó a ser substituida por las máquinas.

En 1801 Joseph Marie Jacquard inventó una máquina -- que modificó todos los patrones establecidos, ésta máquina operaba mediante tarjetas perforadas, en donde cada tarjeta representaba una línea de tejido, ésta máquina aún existe y se utiliza en telares para hilados textiles.

Joseph Marie Jacquard fué el primer hombre que diseñó un mecanismo de tarjetas perforadas en las cuales quedaba plasmada información que una máquina tendría que llevar a cabo de una manera sistemática.

Continuando con los grandes avances de aquella época, en 1890 el doctor Herman Hollerit, quien era estadístico -- del departamento de censos en los Estados Unidos del Norte América, desarrolló un sistema, tomando la idea de Jacquard, en el cual podían ser codificados ciertos datos como son: - nombre, edad, sexo, ocupación, dirección, etc., mediante la perforación de tarjetas, éstas debían ser acomodadas de - - acuerdo a diversas características. Además el ordenamiento, comprobación, cálculo, reproducción, interpretación y perforación requerían de diferentes máquinas por lo cual el proceso de datos era lento.

Posteriormente en 1896 el doctor Hollerit formó una compañía para desarrollar su máquina. Esta compañía se fusionó posteriormente con otras dos y se convirtió, finalmen

te, en lo que hoy se conoce como Internacional Business Machines o IBM.

Continuando con la evolución aparecen en 1937 las -- primeras computadoras, lo que da origen a la primera, segunda, tercera y cuarta generación de éstas y que más adelante detallaremos.

#### 4. TIPOS DE MECANISMOS PARA PROCESAR INFORMACION.

##### 4.1 MANUALES.

Método de registro que se dá a través de la utilización de la mano.

En éste tipo de sistemas, los datos son registrados manualmente con el uso de la pluma o del lápiz sobre los documentos, empleando para ello caracteres alfabéticos y numéricos. Estos documentos son normalmente transferidos desde un lugar a otro manualmente; pueden ser almacenados temporalmente en casilleros, y en forma permanente, en archiveros con folders, archiveros alfabéticos especiales, etc. Para manejar estos archiveros se deben establecer procedimientos de búsqueda manual, que le permitan localizar con eficiencia los documentos requeridos.

Los datos tienen que ser almacenados, arreglados y editados manualmente. Con frecuencia, cierta información debe ser asentada sobre varios documentos a la vez, en éste caso, el auxilio del papel carbón permite dar una mayor aceleración en estos procesos.

Si algún tipo de cálculo es necesario, será hecho a mano y posteriormente depositado sobre los documentos idó-

neos.

Los sistemas de información manuales resultan engorrosos y lentos. Cuando sólo se utilizan procedimientos manuales en un sistema de información, los errores pueden suceder fácilmente; sin embargo, los requerimientos de organización, en muchas empresas, no precisan el uso de un sistema más complejo que uno manual.

Resulta conveniente implantar los sistemas manuales de información, cuando los volúmenes de ésta son reducidos, las operaciones poco repetitivas, y éstas no son excesivamente complejas.

Como ventaja de éstos sistemas debemos resaltar el aspecto económico, la flexibilidad en cuanto a su operación y su fácil adaptación a los posibles cambios. Una de las desventajas sin embargo, es que limitan a las personas en rutinas que, una vez conocidas y manejadas por largo tiempo, enajenan la actividad humana eliminando su creatividad. Además, cuando el volumen de datos a procesar y el número de registros en archivos aumentan, dará por resultado que el sistema manual se haga menos eficiente y más costoso de operar.

#### 4.2 MECANICOS.

Estos sistemas emplean dispositivos mecánicos que -- permiten, en comparación con los manuales, un proceso de da tos más eficiente. Sin embargo, es necesario considerar - que éstos mecanismos constituyen una ayuda, puesto que se - siguen conservando en forma preponderante los procesos ma-- nuales.

La recopilación de datos fuente en éste tipo de sis- temas, se logra a través de mecanismos como máquinas de es- cribir, cajas registradoras, impresoras de cheques, relojes checadores, etc. La transmisión de datos a cortas distan- - cias puede llevarse a cabo por medio de tubos neumáticos, - interfonos, etc.; a larga distancia a través del teléfono, radio, telégrafo, etc.

Los documentos en sistemas mecánicos son almacenados en la misma forma que en los sistemas manuales; pero los -- distintos contenidos de ellos estarán impresos o mecanogra- fiados y no escritos a mano. Las operaciones se continúan manejando en forma manual la mayor parte del proceso.

El cálculo sobre los datos puede ser hecho con máqui - nas diseñadas para éste propósito: calculadoras, sumadoras, máquinas de contabilidad (que son una combinación de funcio

nes de máquina de escribir y la adición de otras funciones de máquinas calculadoras que pueden ser usadas para realizar procesos sobre determinados archivos).

Las máquinas de contabilidad son capaces de sumar, restar, verificar el resultado de las operaciones e imprimirlas.

Para dar a conocer información procesada por éstos sistemas, se usan máquinas de escribir, aunque también pueden usarse fotocopiadoras, retroproyecciones, transparencias, etc.

El uso de dispositivos mecánicos puede incrementar grandemente la velocidad y exactitud de los procesos sobre los datos; sin embargo, el proceso no es continuo ya que esencialmente se trabaja en forma manual y el personal que opera el sistema debe, por lo general, estar tomando los resultados desde las máquinas y transferirlos a otras; por lo que se puede apreciar que las máquinas sólo representan una ayuda para reducir las operaciones manuales de éstos sistemas.

#### 4.3 ELECTROMECHANICOS.

Estos sistemas permiten el proceso de datos con mayor velocidad y exactitud que el sistema mecánico, ya que las operaciones de proceso pueden ser hechas más rápida y eficientemente. En éstos sistemas el volumen de operaciones puede ser incrementado sin aumentar el personal ni los costos; es decir, un aumento de volumen de archivos no necesariamente producirá un aumento igual de personal y costos.

Una vez que los datos han sido registrados, pueden usarse de muchos modos. El formato de salida es más flexible que en los sistemas mecánicos y los resultados del proceso son más legibles, uniformes y exactos que en el sistema manual.

Algunas de las limitaciones de los sistemas electromecánicos son las siguientes:

El proceso no es continuo, ya que partes del trabajo deben ser pasadas manualmente de máquina a máquina; los errores no pueden ser detectados con facilidad como pueden serlo en los sistemas manuales, pues los datos no resultan en su formato de proceso, legibles para el hombre.

Algunas excepciones de la rutina normal tienen que

ser manejadas manualmente y muchas veces la información no es tan rápidamente accesible como pudiese serlo en un sistema manual; esto por lo regular sucede cuando se trata de rescatar algún registro en especial o muy poca información.

Los datos en los sistemas electromecánicos deben ser por regla, manejados en forma secuencial, lo cual es una limitación si nos percatamos de que existen otros mecanismos que pueden trabajar dando acceso a la información en forma directa.

El empleo de los sistemas electromecánicos es conveniente cuando se tienen grandes volúmenes de datos para ser procesados en lapsos cortos, para preparar datos que entren posteriormente a equipos de cómputo electrónico o para obtener reportes o listados de grandes volúmenes de datos.

La principal característica de éstos sistemas es la utilización de una codificación diferente a la escritura normal para manejar información; es decir, simbolizan información, ya sea por marcar sensibles, marcas perforadas, caracteres ópticos o magnéticos.

Para que los datos pueden ser manejados por sistemas electromecánicos, deben ser convertidos a una codificación que permita la lectura de éstos en máquinas electromecáni-

cas, de las cuales las más representativas son las de registro unitario.

En la mayoría de los casos, los datos contenidos en documentos fuente deben ser convertidos a una forma propia que facilite y permita su lectura y manejo por éstas máquinas; esto es posible con el uso de perforadoras de tarjetas y perforadoras de cintas de papel. Una vez que los datos han sido perforados en tarjetas o cintas de papel, pueden ser archivados para su proceso posterior.

Cuando se utilizan cintas de papel perforadas, existe una mayor complejidad tanto en la clasificación de la información como en el almacenamiento de la misma, ya que se requieren mecanismos y archivos especiales que aumentan el costo del sistema.

La información archivada en tarjetas, puede moverse en un sistema electromecánico de registro unitario en la misma forma en que se haría con documentos en forma manual, para ello, cuenta con las siguientes máquinas:

intercaladora, reproductora, tabuladora, reproductora sumadora, calculadora, intérprete, clasificadora, perforadora y verificadora.

Una vez que los datos han sido perforados sobre las tarjetas, éstas mismas pueden ser usadas para procesar una variedad de diferentes aplicaciones, sin necesidad de hacer una conversión o reperfuración. Sin embargo, en un sistema de tarjetas perforadas se hace necesario que un operador -- lleve manualmente las tarjetas de una máquina a otra.

#### 4.4 ELECTRONICOS.

El proceso de información por medio de un sistema -- electrónico lleva implícita la consecución de una serie de ambiciosas metas para el logro de una mejor, rápida, eficiente y eficaz obtención de datos que permiten una ágil y oportuna toma de decisiones orientada hacia el avance, siempre buscando, de una entidad, llámese empresa, organismo de investigación o cualesquiera otro relacionado con el proceso de datos el obtener información.

Esto es, una entidad busca obtener todo este proceso en un lapso breve de tiempo, ya que éste proceso está presente en un sinnúmero de actividades, como por ejemplo:

1) Efectos de los cambios ambientales.

Depositando información de instrumentos de medición y posteriormente procesándola.

2) Estudios para el incremento del rendimiento en las cosechas de maíz en ranchos pequeños.

Estudia la calidad de la semilla, efectúa exámenes de tierra y recolecta información de instrumentos de medición para patrones de lluvia, procesando posteriormente toda ésta información.

3) Estudio del efecto de la contaminación, estudiando el movimiento del viento sobre la superficie terrestre, analizando muestras de agua provenientes de lagos y ríos -- contaminados, para detectar fuentes contaminantes y tomar medidas de control.

4) Ayudan a los doctores a diagnosticar a sus pacientes tomándoles electrocardiogramas, encefalogramas, etc.

Como podemos observar, el uso del computador y sus aplicaciones es muy variado y es importante que conozcamos más acerca de la computación.

Sin embargo el alcance de éste trabajo de investigación va envocado hacia el estudio de un sistema electrónico de información implantado en una compañía dedicada a las actividades industriales y comerciales, a la repercusión que éste sistema tiene en la elaboración de la información financiera y finalmente, a su auditoría.

## C A P I T U L O    I I

### SISTEMAS ELECTRONICOS DE INFORMACION

1. Concepto.
2. Desarrollo histórico.
3. Componentes del sistema.
4. Alimentación del sistema.
  - 4.1 Instrucciones.
  - 4.2 Diagramas de flujo.
  - 4.3 Lenguajes.

## 1. CONCEPTO.

Como ya se mencionó, éste tipo de sistema es un instrumento que permite de una forma sumamente rápida la obtención de información procesada.

A éste sistema se le conoce o se le dan varias acepciones:

Sistema electrónico de información.

Sistema electrónico de proceso de datos.

Sistema de procesamiento electrónico de información.

Procesamiento electrónico de datos. (P.E.D.)

Computador (a)

Todos éstos conceptos se refieren a un sistema que utiliza componentes electrónicos en su estructura y que requieren de un mínimo de intervención del hombre en sus procesos, entre algunas de sus características, mismas que serán detalladas más adelante.

La gran ventaja que representan éstos sistemas es la alta velocidad para operaciones rutinarias y el almacenamiento de datos en una gran capacidad.

A pesar de que las computadoras han sido descritas -

como grandes cerebros electrónicos, éstas no poseen las cualidades de un cerebro humano. Una computadora puede describirse como un procesador de datos de alta velocidad o como un solucionador de problemas de propósito general. Una computadora es incapaz de realizar acción alguna sin ayuda del hombre con su asombroso cerebro. El valor de la computadora, radica en su increíble velocidad y exactitud, además; una computadora puede realizar procesos durante toda la semana, 24 horas al día, sin pérdida de velocidad y exactitud y sin necesidad de descansos.

## 2. DESARROLLO HISTORICO.

### 2.1 Primera generación de las computadoras.

La historia de las computadoras comienza cuando en 1937, en un proyecto desarrollado en la universidad de Harvard, se crean las primeras bases por el Doctor Howard H. Akien para la construcción de una máquina secuencial, la cual no era electrónica en su totalidad, ya que utilizaba ideas de pequeñas perforaciones como las usadas por Jacquard ésta idea fué patrocinada por IBM, y no fué hasta 1945 que se contruyó la ENIAC, que fúe la primera máquina computadora electrónica. Esta máquina al darle la primera instrucción, quedaba perforada en cinta de papel, todas las siguientes instrucciones las perforaba sin que el hombre interviniera por segunda vez.

A pesar de ser un gran avance, para la tecnología re presentaba una desventaja en cuanto que el programa no podía ser modificado, ya que si ésto se hacía, existía gran posibilidad de error. Esta máquina computadora era utilizada para resolver problemas náuticos presentados en forma matemática.

Posteriormente se construyó la EDVAC o EDSAC (Electronic Delay Storage Automatic Calculator) desarrollada en

Cambridge, Inglaterra, por Maurice V. Wilks, en la cual ya se almacenan programas, los cuales pueden ser modificados durante la ejecución de las instrucciones y es mucho más rápida.

En 1951 es creada la UNIVAC (Universal Automatic Computer), la cual se instaló para ayudar a llevar a cabo el censo de la población en Estados Unidos de Norteamérica.

Esta computadora fué la primera que se produjo en forma comercial. A partir de ese momento la industria de la computación tuvo un auge muy grande, abajo sólo de la industria petrolera y de la automotriz.

Estas computadoras tienen las siguientes características:

- 1) Usan válvulas electrónicas.
- 2) Su velocidad se mide en milésimas de segundo.
- 3) Sus circuitos de construcción son como los de los radios.

Ventaja:

Era el procesador de información más rápido que existía en esa época.

Desventaja:

Requería de estrictos cuidados, de energía eléctrica y aire acondicionado.

## 2.2 Segunda generación de las computadoras.

A partir de 1952, con la creación del transistor, comienza la segunda generación de las computadoras, en las cuales se procesa y almacena mayor cantidad de información, éstas ya cuentan con impresores de alta velocidad, al igual que con dispositivos de entrada y salida.

Surgen técnicas matemáticas para la resolución de problemas por medios computarizados, surge también la ciencia de la computación. Algunas de las características de las computadoras de la segunda generación son las siguientes:

- 1) Son físicamente de menor tamaño que las de la primera generación.
- 2) Su velocidad se mide en micras de segundo.

### 2.3 Tercera generación de las computadoras.

Básicamente las computadoras de la tercera generación son de circuitos integrados y microcircuitos. Estas máquinas vienen a ser de dimensiones mucho menores que las de la segunda generación, su velocidad de proceso se mide en nanosegundos. Uno de los grandes avances de estas computadoras son los mecanismos de entrada y salida, son desarrollados dispositivos periféricos más efectivos, unidades de almacenamiento secundario de gran volumen con amplias facilidades de acceso. Nuevos mecanismos de acoplamiento electrónico permiten el uso de terminales remotas que operan la computadora como si estuviese en el sitio mismo en que se encuentra la terminal. Modelos aplicados a varias ciencias y disciplinas son producidos y manejados fácilmente a través del uso de la computadora electrónica de la tercera generación, que permite en las organizaciones un flujo de la información más efectivo; tanto que es posible consultar información al instante, desde lugares remotos, por ejemplo: la actualización de las cuentas corrientes de los clientes puede realizarse en el momento mismo en que se realiza la operación.

Paralelamente a las máquinas de la tercera generación, son desarrollados extensos sistemas de soporte que permiten al hombre acercarse a la computadora con menos complicaciones para realizar procesos y operaciones a través -

de éste.

Es posible compartir el tiempo disponible de la computadora entre varios usuarios, cada uno de ellos realizando procesos simultáneos, pero independientes, dentro del mismo sistema de cómputo.

Nuevas técnicas de organización de archivos y de recuperación de información han sido introducidas con la aparición de las computadoras de la tercera generación.

Es posible tener varios programas procesándose en una misma computadora en un momento determinado; es posible efectuar conexiones entre procesadores, a fin de tener un mejor control de los procesos realizados.

#### 2.4 Cuarta generación de las computadoras.

Actualmente nos encontramos en la cuarta generación de las computadoras, en donde éstos equipos son mucho más sofisticados y han sido reducidos los problemas de instalación, éstos sistemas producen información adecuada a las necesidades de cada nivel operativo, se han simplificado los lenguajes de comunicación con las máquinas, de tal manera, que cualquier persona está en condiciones de comprender éstos lenguajes con un mínimo de esfuerzo, ya que cada día se

apegan más al que comúnmente se habla y además, el auxilio de pantallas también ha disminuido el problema de comunicación con las computadoras.

Ahora bien, una vez visualizado a grandes rasgos el desarrollo tecnológico, pasamos a conocer someramente cómo está compuesto un sistema de información electrónico; éstos es, cuáles son los componentes y posteriormente analizaremos como se alimenta de información al sistema.

### 3. COMPONENTES DEL SISTEMA.

Un sistema electrónico de información de la segunda-tercera y cuarta generaciones generalmente cuentan con los siguientes componentes:

#### 3.1 Unidad de entrada.

Son aquellas que sólo pueden enviar datos a la unidad central de proceso, pero no recibirlos; es decir, que sólo son emisores y están imposibilitados para recibir datos.

Las unidades de entrada más comunes son:

- 1) Lectora de tarjetas.
- 2) Lectora de cinta de papel.
- 3) Lectora de caracteres ópticos.
- 4) Lectora de caracteres magnéticos.

#### 3.2 Unidad de entrada / salida.

Son aquellas que pueden recibir y enviar datos; es decir; son receptoras y emisoras aunque no se realizan ambas funciones a la vez.

Las unidades de entrada / salida más comunes son:

- 1) Lectora grabadora de cintas magnéticas.
- 2) Lectora grabadora de discos magnéticos.
- 3) Lectora grabadora de tambores magnéticos.
- 4) Lectora grabadora de tarjetas magnéticas.
- 5) Memoria masiva de núcleos magnéticos.
- 6) Lectora grabadora de microfilmes.
- 7) Terminales.
- 8) Consolas.

### 3.3 Unidad de salida.

Son aquellas que sólo pueden recibir datos desde la unidad central de proceso, pero no enviarlos; es decir, sólo son receptoras y están imposibilitadas para enviar información.

Las unidades de salida más comunes son:

- 1) Impresora.
- 2) Pantalla de rayos catódicos.
- 3) Perforada de tarjetas.
- 4) Perforada de cinta de papel.

### 3.4 Unidad central de proceso.

La unidad central de proceso o procesador central, es considerada como el cerebro de la computadora; tiene varias funciones muy importantes, como son; el proveer de almacenamiento en registros y acumuladores a los diferentes datos e instrucciones a procesar; permite el rápido acceso a datos almacenados y ejerce control sobre la información en localizaciones de memoria principal; puede además, desarrollar operaciones aritméticas lógicas y de control, toma simples decisiones basadas en los resultados de pruebas hechas previamente. También puede manejar la entrada de datos y salida de la información desde dispositivos periféricos conectados a la computadora.

La unidad central de proceso está compuesta por tres funciones primordiales:

a) Controlar y supervisar el sistema integral de cómputo, con base a un programa almacenado en la unidad de memoria.

b) Desarrollar las operaciones matemáticas y lógicas que en un momento dado sean necesarias para procesar datos.

c) Controlar el envío y recepción de datos desde --

las unidades periféricas de la unidad de memoria.

Para llevar a cabo éstas funciones, el procesador central se vale de las subunidades o subsistemas que lo componen. El procesador central está compuesto por cuatro partes principales o subsistemas como sigue:

#### 3.4.1. Unidad de memoria o almacenamiento primario.

En ésta unidad se depositan los datos que son enviados para procesarse desde dispositivos de almacenamiento (de entrada y salida), donde también serán almacenados los programas que realizarán los procesos, depositando los resultados de cada uno de los procesos, listos para ser enviados a un dispositivo de almacenamiento secundario. La memoria almacena gran cantidad de información, misma que está disponible para ser usada por otros subsistemas que integran la computadora.

#### 3.4.2. Unidad de control.

Propiamente la unidad de control supervisa el proceso de las demás unidades componentes de la unidad central de proceso y puede permitir la autonomía de las demás unidades (esto depende de la marca y tipo de computadora en cuestión), aún cuando pueden tener procesos independientes, los

subsistemas al finalizar el proceso son devueltos a la unidad de control.

La unidad de control interpreta instrucciones; supervisa que las instrucciones sean ejecutadas; ejerce dirección y control en la operación de todas las unidades en el sistema de cómputo, vigilando el ciclo de la máquina.

#### 3.4.3. Unidad de aritmética y lógica.

Las operaciones de ésta unidad se basan en la adición. La resta se realiza por la adición del complemento del número original (algebraica). La división es lograda por sustracciones sucesivas y la multiplicación por adiciones progresivas.

Dos clases de registros son usados en la unidad de aritmética y de lógica:

##### a) Acumuladores.

Los acumuladores constituyen registros especiales en los cuales son almacenados los resultados de operaciones aritméticas, están formados por un par de registros combinados conjuntamente para manejar resultados aritméticos.

b) Sumadores.

Son aquellos que efectuarán todas las operaciones -- aritméticas.

3.4.4. Unidad de control de periféricos.

Es la que controla la entrada y salida de datos. -- Cuando alguna instrucción de un programa demanda la entrada o salida de datos, la unidad de control hará participar a la unidad de control de periféricos en el proceso. Esta última determinará si es posible enviar información desde la memoria principal hacia un dispositivo de salida o enviar datos desde un dispositivo de entrada a la memoria primaria; para ello verificará si cuenta con un canal libre para tal fin. Posteriormente determinará si el dispositivo a usar está libre o no en ese momento y ejecutará la instrucción.

#### 4. ALIMENTACION DEL SISTEMA.

##### 4.1. Instrucciones.

Una computadora sigue una secuencia lógica en sus -- operaciones y resulta capaz de tomar decisiones sobre éstas; para ello, además de sus posibilidades de cálculo, la máqui na puede manejar algoritmos.

Un algoritmo es una descripción exacta del orden en que ha de ejecutarse un sistema de operaciones para resol-- ver todos los problemas de un cierto tipo.

Podemos entonces decir que un programa es un algoritmo que permite operar a una computadora.

Las instrucciones básicas son:

##### 1) Instrucciones aritméticas.

Sumar, restar multiplicar, dividir.

##### 2) Instrucciones lógicas.

Esta instrucción indica confrontar los datos, ejem:

SI (Condición), ENTONCES (condición).

## 3) Instrucciones operativas:

## a) Mueve.

Es una instrucción que permite llevar información de un lugar a otro del procesador central.

## b) Salta.

Es una instrucción que permite a la computadora cambiar la secuencia normal de ejecución de las instrucciones, ésta instrucción permite a la computadora autodirigirse y retroalimentar el programa que procesa.

## c) Lee.

Es una instrucción usada para traer información de un archivo manejado por un dispositivo periférico, conectado al procesador central y a la memoria principal.

## d) Escribe.

Esta instrucción opera de la misma manera que la de leer, sólo que en éste caso en lugar de traer la información a la memoria, la extrae de ésta para llevarla a un dispositivo de almacenamiento secundario.

e) Define.

Esta instrucción es utilizada para introducir -- constantes o reservar areas de trabajo en un programa en el que frecuentemente se necesita usar datos en forma repetitiva.

4) Instrucción de control.

a) Alto.

Indica donde debe detenerse el proceso de un programa ya sea para que el operador investigue, o porque el programa se terminó en forma normal, o bien por algún error.

#### 4.2. Diagramas de flujo.

Como ya se menciona anteriormente, el algoritmo es -- la descripción exacta del orden determinado en que ha de -- ejecutarse un sistema de operaciones para resolver todos -- los problemas de un cierto tipo.

Un diagrama de flujo de información, muestra gráfica -- mente la interrelación de los datos en una organización, su captación, su proceso y la forma de reportarlos, es decir; de acuerdo a una simbología previamente establecida, -- muestra paso a paso los puntos por donde ha de pasar la in-

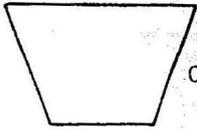
formación, su naturaleza y la forma en que se procesa para ser reportada.

Existen varias formas de trazar diagramas de flujo, todo depende de la simbología y del tipo de sistema de que se trate.

En la computación la forma más adecuada de conocer el algoritmo para programar son los diagramas de flujo.

Una vez que se ha diseñado el sistema computarizado, el paso siguiente es programarlo, para iniciar la programación del sistema es necesario contar con la especificación de cada uno de los programas y conocer los formatos de los registros que deben manejarse en cada proceso.

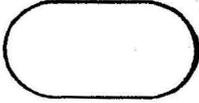
## SIMBOLOS BASICOS RELACIONADOS CON LA PROGRAMACION



OPERACION MANUAL



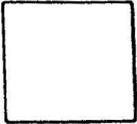
PROCESO



TERMINAL



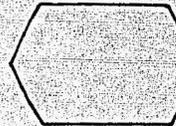
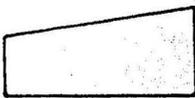
DECISION



OPERACION AUXILIAR

MODIFICACION A  
UN PROGRAMA

TARJETA PERFORADA

PROCESO PREDE-  
FINIDO

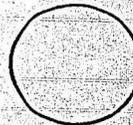
TECLADO EN LINEA

CONECTOR (FUERA  
DE HOJA)

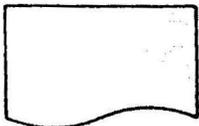
CONECTOR (MISMA HOJA)



ENTRADA/SALIDA



CINTA MAGNETICA



DOCUMENTO



ARCHIVO DIRECTO

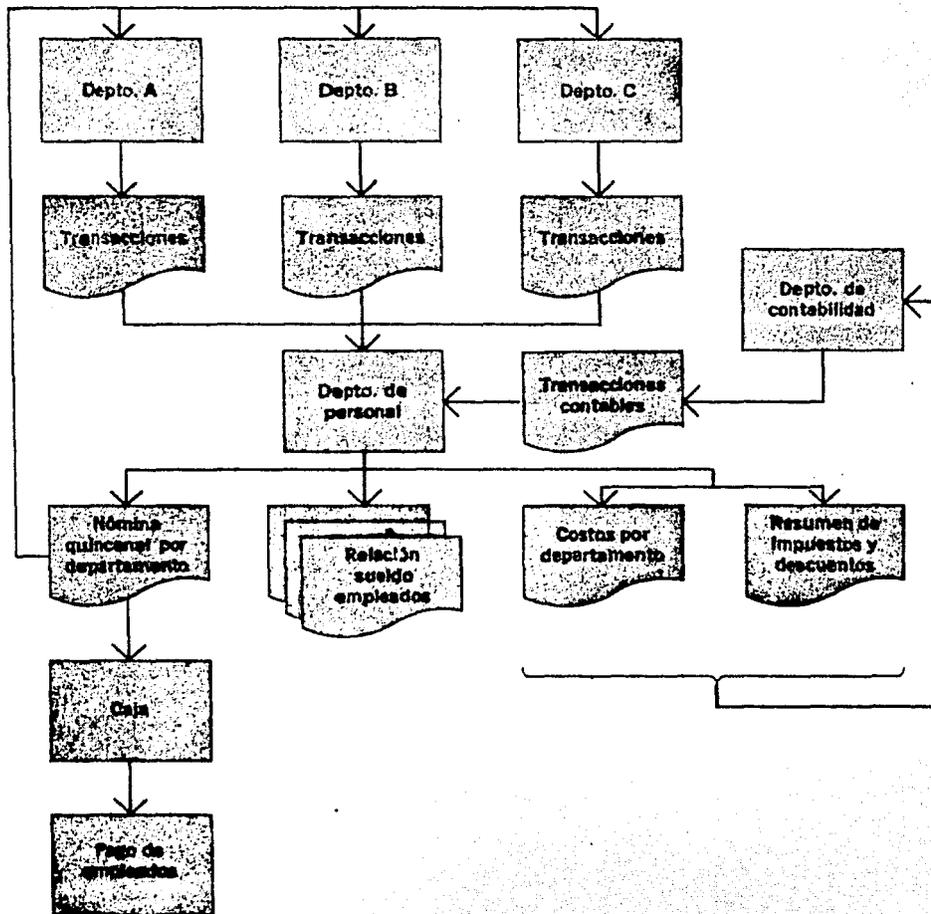


DIAGRAMA DE FLUJO PARA LA ELABORACION DE UNA NOMINA

### 4.3 Lenguajes.

#### Lenguaje de máquina o lenguaje básico.

Representa el grupo de instrucciones que son identificadas directamente por la computadora y que le permite -- realizar un proceso.

El programa que se almacena en la memoria principal y que permite operar a la computadora está integrado por -- instrucciones legibles a ésta. El lenguaje de la máquina - se compone de instrucciones que la computadora identifica - fácilmente.

Programar en lenguaje de máquina es muy complicado - ya que es necesario utilizar como método de programación, - el proceso que el computador lleva a cabo, paso a paso e -- instrucción por instrucción, lo cual en la actualidad ya es inoperante, dado que la memoria de las computadoras es programada en otro lenguaje.

Un programa fuente es un programa escrito en un lenguaje fuente como el COBOL que permite la interpretación humana. Los computadores no pueden interpretar directamente un lenguaje fuente.

Un programa objeto es un programa que resulta de la conversión de un programa fuente en un programa de lenguaje que sí tiene significado para el computador.

Un compilador es un juego de programas desarrollado por los fabricantes de computadoras para convertir un programa de lenguaje fuente a lenguaje objeto (es decir, legible por la máquina).

Un compilador efectúa las siguientes funciones:

- Edita el programa fuente para los errores de sintáxis.
- Convierte el programa fuente al lenguaje de máquina que puede ser entendido por el computador.
- Asigna localizaciones de almacenamiento (direcciones) a cada una de las órdenes del programa.
- Asigna direcciones a cada nombre de datos creados en el programa.

#### Lenguajes de bajo nivel o lenguaje ensamblador.

La creación de éste lenguaje, hizo posible para el programador codificar con más facilidad los programas que -

no son legibles en forma directa por la computadora.

Cuando un programa en lenguaje ensamblador es transcrito a tarjetas, no puede ser almacenado para procesarse inmediatamente tal como se hace con un programa en lenguaje de máquina. Cuando se escribe un programa en lenguaje ensamblador se necesita traducirlo a lenguaje de máquina para poder procesarse, para lo cuál, la misma máquina debe tener un programa o traductor en lenguaje de máquina (compilador).

### Superlenguajes.

El superlenguaje es una forma más desarrollada de programar una computadora, es un método muy sencillo en el cuál se usa un lenguaje de fácil comprensión para el programador.

Después de transcribir un programa escrito en un superlenguaje a un medio de almacenamiento secundario, ya sean tarjetas, cintas de papel, cinta magnética, etc., éste es traducido al lenguaje de máquina por medio de un compilador.

Los superlenguajes más comunes son los siguientes:

a) COBOL.

"COMMON BUSINESS ORIENTED LENGUAJE".

Es el lenguaje más usado comercialmente y casi todos los fabricantes de computadoras incluyen un compilador de cobol.

b) FORTRAN.

"FORMULA TRANSLATION".

Este lenguaje está orientado a problemas científicos de caracter matemático, se ha comercializado para la resolución de problemas aritméticos en forma más eficiente que el cobol.

c) BASIC.

"BASICO".

Es un lenguaje muy sencillo, de tipo convencional, - que permite a una persona con poca experiencia en computación, realizar consultas con la computadora.

d) PL - 1.

"PROGRAMIN LENGUAJE".

Este es un lenguaje poco comercial, fué desarrollado por IBM.

Tiene características comerciales del COBOL y matemáticas del FORTRAN.

e) RPG.

"REPORT PROGRAM GENERATOR".

Este lenguaje se utiliza para producir reportes de una manera muy sencilla. El programador llena una serie de formas indicando exactamente cómo se encuentra su información y cuál debe ser el contenido y estructura de su reporte final.

f) PASCAL.

Es un lenguaje que en sus primeros años era poco comercial, su difusión se limitaba a aulas universitarias.

En los últimos años ya es muy comercial y existen -- compiladores de este lenguaje básicamente para computadoras digital y apple.

### C A P I T U L O    I I I

#### ANTECEDENTES Y ASPECTOS GENERALES

#### DE AUDITORIA DE SISTEMAS ELECTRONICOS DE INFORMACION

1. Generalidades.
2. Concepto de auditoría.
3. Breves antecedentes históricos.
4. Normas de auditoría.
5. Aspectos generales de la auditoría de sistemas -  
electrónicos de información.
6. Efecto de los computadores en los controles del  
procesamiento de información.
7. El rastro para la auditoría en un sistema elec-  
trónico de información.

## 1. GENERALIDADES.

Una vez contemplados en términos generales los sistemas electrónicos de información es conveniente establecer - así mismo un breve panorama de la repercusión que tienen en el área de la elaboración de la información financiera.

La primera aplicación de la computadora al problema del proceso de datos en la contabilidad, fué introducida hace 20 años, y hace 15 años que los fabricantes de computadoras, reconocieron que la necesidad de procesar datos en los negocios se hacia mayor y planteaba problemas especiales, y hasta los ultimos años ha sido cuando los auditores se han enfrentado ante los sistemas de computación.

Una aplicación, es el programar a una computadora para que proporcione la información deseada, por ejemplo; nóminas, control de inventarios, facturación, cuentas por pagar, cuentas por cobrar, etc.

Para poder lograr ésto, debe diseñarse el programa y elaborarlo, así mismo para desarrollar una aplicación, son necesarios los siguientes pasos:

- 1) Especificar el problema, definiendo la información que se desea como salida del proceso.

2) Determinar los datos de entrada que una vez procesados permitirán obtener la información requerida.

3) Diseñar el sistema del proceso computarizado que nos dará la información deseada.

4) Determinar el formato de los archivos que serán usados en el proceso.

5) Hacer diagramas de flujo de los programas que intervendrán en el proceso.

Es importante destacar que la auditoría de un sistema electrónico de información, implica hablar de un sistema integral, que repercute de forma trascendental en una organización, dependiendo del grado de complejidad de éste.

Por lo tanto, al hablar de la auditoría de sistemas electrónicos de información, lo haremos de la misma manera, comprendiendo un sistema integral de información, lo que -- comprende entre otros, los siguientes aspectos:

**Personal:** Operadores, programadores, analistas y -- gente relacionada con el sistema.

**Hardware:** Dispositivos de entrada, salida, procesador central.

Software: Sistemas operativos, programas, compiladores, lenguajes.

Base de datos: Acumulación completa de datos para - cumplir con los requerimientos de la organización por medio de su procesamiento, desde archivos convencionales hasta estructuras de almacenamiento complejas.

Aplicaciones: Finanzas, producción, ventas, transportación, nóminas, contabilidad, etc.

Seguridad: Todo el plan de seguridad que prevee el acontecimiento de siniestros que dañe la información.

Plan y política: Comprende el plan de desarrollo -- del sistema, incluye muchos aspectos, no sólo la presencia de la máquina, considera aspectos financieros, nivel de preparación de -- los ejecutivos, necesidades, capacidad, etc.

Metodología: Qué sistema se utiliza, cómo se utiliza y que otros sistemas pueden ser utilizados.

Sistemas: Manuales para el desarrollo de programas y qué tanto se apegan los operadores a sus manuales.

Imagen: Grado de inserción de la máquina en la organización, qué imagen proyecta hacia los usuarios.

Producción: Cómo se utiliza la máquina, con qué eficiencia y eficacia.

Como se puede apreciar, se incluyen una serie de aspectos cuyo exámen requiere de una cantidad importante de tiempo y dinero.

Por otra parte, el tratar todos estos aspectos va más allá del objetivo del presente trabajo, el cuál, como ya se indicó, se circunscribe a los efectos de los sistemas de computación en la información financiera.

## 2. CONCEPTO DE AUDITORIA.

"Una auditoría es un exámen hecho por una persona u organización para proporcionar información sobre la entidad auditada a alguna otra persona o grupo".

Lawrence L. Vance y Wayne S. Boutell.

"La auditoría es la actividad profesional, es el - - ejercicio de una técnica especializada y la aceptación de - una responsabilidad pública. Como profesional, el auditor desempeña sus labores mediante la aplicación de una serie - de conocimientos especializados que vienen a formar el cuer - po técnico de su actividad.

El auditor adquiere responsabilidad no solamente con la persona que contrata sus servicios, sino con un vasto nú mero de personas, que van a utilizar el resultado de su tra bajo, como base para tomar decisiones de negocios o de in- versión.

Para llevar a cabo su trabajo profesional, el audi- tor debe aplicar los procedimientos necesarios que, de - - acuerdo a su juicio profesional, sólido y maduro, juzgue - - que debe seguir".

Instituto Mexicano de Contadores Públicos.

Como se puede apreciar, se habla de la realización de exámenes para cumplir con el ejercicio de una profesión, lo que implica una serie de requisitos profesionales y que trasciende más allá de un simple círculo o área de aplicación.

El licenciado en contaduría es un profesional comprometido con la sociedad, ya que el prestigio que posee, proviene de su participación activa en los procesos sociales y económicos, debido a que sus técnicas están puestas al servicio de todos los sectores que intervienen en dichos procesos.

Es conveniente entonces conocer brevemente el desarrollo de la auditoría, así como las normas que la rigen, y de la misma forma los procedimientos y técnicas tradicionales utilizados para enmarcar el área donde se desarrolla esta labor y posteriormente proyectarlo hacia los sistemas electrónicos de información.

### 3. BREVES ANTECEDENTES.

La auditoría como profesión, se inició en Estados -- Unidos de Norteamérica un poco antes del presente siglo.

El primer esfuerzo destacado del ahora "American Ins- titute of Certified Public Accountants" por mejorar las nor- mas de auditoría, fué publicado en 1917 como resultado de - una solicitud de la "Federal Trade Comission" para ayudarle a diseñar un sistema nacional uniforme de cuentas. El ins- tituto convenció a las autoridades de que no era práctico, ya que no todas las empresas tenían las mismas necesidades, sin embargo, la comisión los persuadió de que trataran de - mejorar el proceso de la auditoría, y con ello los informes financieros. Doce años después, el Instituto revisó la an- terior declaración, emitiendo un nuevo documento, el cuál - se tituló "Verificación a los estados financieros".

En 1929, en un extracto del folleto se indica un pro- ceso de muestreo, el cuál fué aceptado como base para el -- trabajo del auditor. En ese año, el Instituto preparó una revisión titulada "Exámen de estados financieros por conta- dores públicos independientes", la cuál fué publicada hasta 1936, y en ella se estableció que el Instituto había pro- puesto normas y procedimientos que debían ser seguidos por los auditores en el ejercicio de sus responsabilidades pro-

fesionales.

En México, en 1939, se constituyó un comité para examinar los procedimientos de auditoría.

Se estableció que una de las técnicas que debe de aplicarse en la auditoría de estados financieros es la confirmación, que es el reconocimiento por escrito, de parte de los deudores, de los saldos de las cuentas por cobrar, otra técnica más, que es la inspección física de los inventarios, ambas estrictamente obligatorias.

En 1947 se publica una declaración en donde, como norma de auditoría generalmente aceptada, se establece que para la aplicación de pruebas y procedimientos escogidos y, de acuerdo al criterio y a la experiencia del auditor, se aplicarán pruebas selectivas.

Posteriormente, en 1955 se constituye la Comisión de Normas y Procedimientos de Auditoría, la cual durante el bienio 1977 - 1979 efectuó una revisión y reestructuración de todos los boletines expedidos hasta entonces y que se conocen con el nombre de "Normas y Procedimientos de Auditoría", y que constituyen las normas generales que rigen la actuación del Licenciado en Contaduría, con la finalidad de que su trabajo se desarrolle con un alto sentido de respon-

sabilidad, además, la Comisión ha emitido el "Compendio de Normas, Pronunciamientos Normativos, Procedimientos de auditoría y otros", el cual constituye una revisión integral de los boletines publicados y contiene la parte medular de los mismos en forma resumida.

Estos Boletines son los que rigen actualmente la actuación profesional del auditor. Cabe hacer mención que el Boletín F - 06 relativo a los efectos del procesamiento electrónico de datos (PED) en el examen del control interno, fué publicado en diciembre de 1982.

#### 4. NORMAS DE AUDITORIA.

Las Normas de auditoría son los requisitos mínimos de calidad relativos a la personalidad del auditor, al trabajo que desempeña y a la información que rinde como resultado de dicho trabajo.

Las Normas de auditoría se clasifican en:

1. Normas personales.
2. Normas de ejecución de trabajo.
3. Normas de información.

##### 1. Normas personales.

Son las cualidades que el auditor debe tener adquiridas antes de desarrollar un trabajo profesional de auditoría y las cuales debe mantener durante el desarrollo de su actividad profesional.

##### 1.1. Entrenamiento técnico y capacidad profesional.

El trabajo de auditoría debe ser realizado por personas que tengan un título profesional legalmente expedido y reconocido, debe de tener entrenamiento técnico y adecuada

capacidad profesional.

Cuando el auditor se enfrenta ante un sistema de computación que procesa la información contable, no sólo debe de tener las cualidades antes mencionadas; sino además conocimientos de computadoras, su funcionamiento, su uso y proceso de información, etc. Debe tener entonces un entrena--miento especial que le permita adquirir estos conocimien---tos.

### 1.2. Cuidado y diligencia profesionales.

El auditor está obligado a ejercitar cuidado y dili-gencia profesionales en la realización de su exámen y en la preparación de su dictamen o informe; el auditor debe de poner todo su esmero, cuidado y capacidad para el desarrollo de su trabajo.

Esta capacidad, esmero y cuidado se incrementa cuan-do el auditor se enfrenta a un sistema de información que -utiliza el procesamiento electrónico de datos.

Sus conocimientos teórico-prácticos y su creatividad serán determinantes, ya que los conocimientos teóricos de -auditoría y computación serán indispensables, sus conoci-mientos prácticos y su experiencia aumentará la eficiencia

de su trabajo y por último la creatividad permitirá que el auditor elabore a juicio propio, programas o diagramas, papeles de trabajo, elección de procedimientos a aplicar, etc., que le sean de utilidad para llevar a cabo su función.

### 1.3. Independencia mental.

El auditor está obligado a mantener una actitud de independencia mental en todos los asuntos relativos a su trabajo profesional.

Es indispensable el conocimiento básico del auditor sobre sistemas de cómputo, ya que dependiendo del grado de complejidad del computador, el auditor puede aplicar sus pruebas por si mismo y tratandose de un sistema más complejo el auditor podría no estar capacitado para juzgar por sí mismo; entonces deberá requerir el juicio de un especialista.

Sin embargo, sus opiniones nunca deberán basarse en el criterio de los analistas, programadores o personal del departamento de proceso electrónico de datos, deberá mantener siempre su independencia mental.

## 2. Normas de ejecución del trabajo.

Son los elementos básicos en la ejecución del trabajo que deben ser cumplidos.

### 2.1. Planeación y supervisión.

El trabajo de auditoría debe ser planeado adecuadamente y si se usan ayudantes, éstos deben ser supervisados en forma apropiada, la planeación implica:

- a) Prever cuales procedimientos de auditoría deben emplearse.
- b) La extensión y la oportunidad con que serán aplicados.
- c) Dejar evidencia de la planeación de la auditoría.
- d) Debe asignarse el presupuesto de tiempo que va a utilizarse en el trabajo.

Cuando se usa un sistema de cómputo, el auditor deberá planear la aplicación de técnicas y procedimientos requeridos para cada caso, los cuales deberán cubrir todos los aspectos sujetos a revisión, deberá determinar el alcance y oportunidad de los mismos, así como elaborar un programa de trabajo.

Se requiere de una supervisión adecuada, verificando que los procedimientos empleados por los ayudantes son los planeados, deberá además instruirlos y guiarlos para que al concluir, el resultado de su trabajo sea el óptimo y por consecuencia, aquél que responda a su calidad de profesional de la contaduría pública.

## 2.2. Estudio y evaluación del control interno.

El auditor debe efectuar un estudio y evaluación adecuados al control interno existente, que le sirva de base para determinar el grado de confianza que va a depositar en él; así mismo que le permita determinar la naturaleza, alcance y oportunidad de los procedimientos de auditoría que va a aplicar. Cuando el sistema en operación implica la utilización de un sistema electrónico de información, el auditor deberá evaluar además los controles específicos que han sido implantados respecto a la operación y protección de dicho sistema.

Para ello puede auxiliarse de diferentes procedimientos como los recomendados en el Boletín E - 06 ya comentado.

El auditor que se enfrenta a un sistema computarizado, debe probar los controles existentes en el computador, los programas y en general todo el sistema, deberá aplicar

cuestionarios, verificar el procedimiento de flujo de información y evaluar los registros proporcionados por el sistema.

### 2.3. Obtención de evidencia competente y suficiente.

Mediante los procedimientos de auditoría se debe obtener evidencia competente y suficiente para suministrar -- una base objetiva para fundamentar su opinión, ésta evidencia debe quedar plasmada en los papeles de trabajo.

En los sistemas computarizados el auditor posee nueva documentación que antes no había manejado. Por ejemplo; los diagramas de flujo de información, la cual va a utilizar para fundamentar la razonable operación del sistema.

### 3. Normas de información.

El resultado final del trabajo del auditor, es su -- dictámen o informe. Mediante él, pone en conocimiento de -- las personas interesadas, los resultados de su trabajo y la opinión que se ha formado a través del examen realizado.

La importancia que el dictamen o informe tiene para el propio auditor, para su cliente y para los interesados -- que van a descansar en él, hace necesario que también se es

tablezcan normas que regulen la calidad de los requisitos -  
mínimos del informe, los cuales son:

3.1. La aclaración de la relación con los estados fi  
nancieros y la expresión de su opinión.

3.2. Aclarar que fueron preparados de acuerdo con --  
principios de contabilidad.

3.3. Que dichos principios fueron aplicados sobre ba  
ses consistentes.

3.4. Observar que la información presentada en los --  
estados financieros y en las notas relativas, es adecuada y  
suficiente para su razonable interpretación.

Aún cuando el auditor no emite opinión alguna respec  
to al sistema electrónico de información, es importante re-  
cordar que, dependiendo de las aplicaciones, éstas afectan  
el resultado de la obtención de información, por lo que en  
un caso determinado, influye en la opinión del auditor la -  
repercusión que tenga dicho sistema.

El auditor en su exámen de estados financieros utili  
za técnicas para llevar a cabo su exámen, éstos son los me-  
dios que le permiten obtener bases para sustentar su opi- -

nión y emitir un juicio acerca de la razonabilidad de los -  
estados financieros, más adelante se verá cuáles técnicas -  
se aplican cuando existe un sistema electrónico de informa-  
ción.

5. ASPECTOS GENERALES DE LA AUDITORIA DE SISTEMAS ELECTRONICOS DE INFORMACION.

Una vez señalados los antecedentes de los sistemas de registro y su evolución, y puntualizada la importancia que en la actualidad tienen los sistemas electrónicos, se puede observar que el impacto que los computadores tienen en la contaduría motivan al enfrentamiento no sólo de un computador, sino también al de nuevos conceptos de sistemas; las aplicaciones que en el ámbito de estos sistemas tiene la contaduría es muy amplia.

En éste campo, el Licenciado en Contaduría puede desempeñar muchas funciones relacionadas con el procesamiento electrónico de información; diseñar los sistemas, asesorar en su diseño, proporcionar servicios de procesamiento de datos y obviamente, su auditoría.

El impacto de los computadores en la auditoría depende del grado de complejidad del sistema de procesamiento de información, ya que en un sistema sencillo el auditor tiene poca dificultad para adaptar sus procedimientos de auditoría a ese sistema, en tanto que un sistema más complejo, puede requerir de una experiencia mucho mayor e incluso el auxilio de especialistas.

Es lógico suponer que las normas de auditoría son independientes del personal o de las máquinas utilizadas para procesar y mantener los registros contables y financieros, por ello, dichas normas están apoyadas en una base amplia, a efecto de poder ser aplicadas a una variedad de situaciones, aún cuando dichas normas se relacionan específicamente con cada exámen, en virtud de referirse a un nivel aceptable de calidad que debe ser conservado por el auditor al seleccionar y aplicar los procedimientos apropiados.

Por lo tanto, las normas de auditoría son también -- guías para los procedimientos, así, para poder determinar -- correctamente los procedimientos que serán aplicados, es necesario considerar que éstos se ven afectados por dos situaciones básicas:

- a) El sistema de control interno.
- b) Los registros producidos por los sistemas de procesamiento de información.

Dependiendo de la complejidad del sistema, éstos dos puntos deben ser plenamente definidos e identificados, ya que son las bases principales de la auditoría, por lo que una vez que el auditor sabe que va a tratar efectivamente con el computador debe conocerlo y tener la habilidad para

obtener el conocimiento suficiente del mismo y del procesamiento de información basado en él para poder revisar adecuadamente el control interno del sistema, efectuar pruebas adecuadas y evaluar la calidad de los registros, así como - para utilizar al computador mismo en las pruebas, si ello - es necesario o deseable, ya que la utilización del computador en las pruebas de auditoría depende de la posibilidad - de aplicarlo, de la efectividad del control interno y del costo de las alternativas de cada situación en particular.

La utilización de un sistema electrónico de procesamiento de información no disminuye en manera alguna la necesidad de evaluar el sistema de control interno, puesto que de conformidad con las normas de auditoría relativas a la ejecución del trabajo, el auditor debe efectuar un estudio y evaluación adecuado del control interno, que le sirva de base para determinar el grado de confianza que va a depositar en él, y por lo tanto, la naturaleza, extensión y oportunidad que va a dar a los procedimientos de auditoría.

La evaluación del control interno descansa en una revisión del sistema implantado, para llegar a conocer cómo está previsto que opere y la evidencia que confirme cómo opera en realidad, así, el estudio del control interno incluye el análisis y la comprensión de los métodos que se utilizan para procesar la información financiera, con obje-

to de determinar si las técnicas establecidas cumplen con los objetivos del control interno. Cuando el sistema electrónico de información forma parte del control interno contable, el auditor debe realizar su estudio y evaluación, -- las técnicas utilizadas para éste efecto, incluyen cuestionarios, guías de trabajo, diagramas de flujo y memoranda narrativos.

Una vez obtenida la información sobre el sistema, el auditor debe recabar evidencia para determinar cuáles son los procedimientos y controles del procesamiento de información, así como su efectividad, ya que la naturaleza y disponibilidad de la evidencia y los tipos de pruebas a efectuar dependen directamente de la complejidad del sistema y de la huella para auditoría que se encuentre en el sistema electrónico auditado; esto es, si el computador al procesar información deja huella visible y comprobable mediante procedimientos tradicionales de la transformación de la información, la evaluación puede descansar ampliamente en pruebas, utilizando material producido por las corridas de procesamiento del computador, mientras que si no se dan las situaciones anteriores y las aplicaciones son de importancia, se deberá dar énfasis a la comprobación directa de los programas de procesamiento.

Es importante destacar que el sistema electrónico de

información por su complejidad y constante evolución, requiere para el estudio y evaluación de su control interno, de personal con entrenamiento técnico y capacidad profesional adecuados, ya que el impacto que eventualmente puede tener una deficiencia o desviación del control interno en esta área, puede ser menos evidente y, sin embargo, tener mayor repercusión en los estados financieros, que cuando esta deficiencia se localiza en un sistema no electrónico, lo cual significa que el auditor está obligado a efectuar su revisión utilizando todos los elementos que le permitan asegurarse de que la información financiera que va a dictaminar, se procesa adecuadamente.

Por lo tanto, para poder llevar a cabo esta revisión, es recomendable que el auditor se capacite en cuanto a programación y análisis de sistemas, que tenga un conocimiento amplio y suficiente del funcionamiento de las computadoras y del proceso de información.

El auditor estará en posibilidad de utilizar el computador en la auditoría si las características del sistema y el costo relativo de la aplicación hacen aconsejable este procedimiento.

No es necesario que el auditor sea un experto en auditoría a un sistema de información computarizado, pero sí

es necesario que tenga los conocimientos siguientes:

a) El equipo de procesamiento electrónico de información y sus posibilidades.

Debe tener un conocimiento general del equipo al que se está auditando, debe estar familiarizado con los usos y posibilidades del procesador central y del equipo periférico, sin llegar al detalle.

b) Características de los sistemas de procesamiento de datos basados en las computadoras.

El auditor debe tener conocimiento amplio de la organización de sus archivos, del flujo de información y su proceso, así como del diseño del sistema, debe conocer y entender los diversos métodos para proteger los archivos del computador y los problemas para encontrar rastros e investigar por parte de la gerencia de auditoría a qué se deben las -- desviaciones.

El auditor debe tener la habilidad de analizar y diseñar un sistema de información de complejidad modesta.

c) Aspectos fundamentales de la programación de un computador.

Aún cuando el auditor no necesita ser programador, - debe entender lo que implica la programación y tener conocimiento de lo que un computador puede realizar, lo que realiza, si su capacidad total es utilizada y si no, cuál es la razón de no utilizar toda su capacidad, etc.

El auditor debe estar en posibilidad de preparar las especificaciones del programa de un computador y de vigilar su preparación.

d) Operaciones del centro de cómputo.

El auditor debe entender el uso del lenguaje con el que se programa el computador y debe vigilar las corridas - de los programas de auditoría en el computador.

e) Organización y administración de la función del - procesamiento de información.

El auditor debe conocer por medio de diagramas de organización la estructura del departamento de proceso de datos para una adecuada división de funciones.

f) Documentación.

El auditor debe entender los pasos por operaciones y

por documentación que le muestran los diagramas de flujo y debe saber que uso darle a los listados que se obtienen del computador.

g) Controles.

El auditor debe saber cuáles son los controles utilizados en los sistemas de procesamiento electrónico de datos, es decir; controles de conversión de datos de entrada, controles del computador, controles del procesamiento, controles de salida, controles de operación, controles de archivo y controles del programa, además debe conocer que tipos de errores pueden llegar a encontrarse y la manera de corregirlos.

h) Fallas de un equipo.

1) Fallas en los componentes electrónicos.

El sistema de un computador puede tener fallas de tipo electrónico, por la falla de un transistor. Este tipo de fallas pueden suceder por el calor, la humedad, cambios de corriente, manejo inadecuado o desgaste normal.

Los procedimientos de mantenimiento preventivo detectan generalmente los elementos que están desajustándose o a

punto de fallar, el mantenimiento se efectúa diariamente en los equipos complejos.

## 2) Fallas de operación mecánica.

Pueden haber fallas en la oportunidad, velocidad o movimiento del mecanismo de transporte o un mal funcionamiento de los mecanismos de lectura, organizados por mal manejo, por desgaste o por malos medios, ya sea tarjetas deformadas, cinta magnética con defectos o papel de baja calidad.

## 6. EFFECTO DE LOS COMPUTADORES EN LOS CONTROLES DEL PROCESAMIENTO DE INFORMACION.

La instalación de un computador, introduce nuevos -- elementos de control y origina cambios en los procedimientos tradicionales en el sistema de procesamiento de datos. Estos cambios se refieren básicamente a nuevos controles, - necesarios por la automatización del procesamiento, y a con- troles que sustituyen a aquellos que en los sistemas manua- les están basados en el criterio humano y en la división de labores.

El auditor necesita comprender la naturaleza de los controles, ya que los cambios en ellos debido al computador, son tan importantes que no puede ignorar a éste en su eva- luación del control interno, puesto que no es comparable a un sistema manual, ya que aquí, el control interno depende de otros factores, mientras que en un sistema de procesa- miento de información con el computador se necesitan nuevos controles debido a la mecanización, y el objeto de éstos es detectar y controlar errores derivados del uso del equipo - de proceso electrónico de datos y de los métodos de procesa- miento del equipo, si éstos controles no existen, el siste- ma puede quedar expuesto a un riesgo indebido de error, y - si las omisiones se consideran serias, obviamente afectarán la extensión de los procedimientos de auditoría.

Esta situación cobra mayor relevancia si consideramos que el procesamiento con el computador reduce el número de personas que intervienen en dicho proceso, entonces, al estar centralizado éste, se elimina un buen número de controles basados ya sea en el criterio humano o en la división de labores.

Al utilizar el programa del computador para llevar a cabo las pruebas de auditoría, se obtiene una alternativa que sustituye el criterio de la persona que interviene en el procesamiento, por éste motivo, las pruebas en el computador pueden ser más extensas que las que se efectúan manualmente, dependiendo de la revisión previa del control interno, tanto por el valor probable de una revisión independiente de las características de control, como por la utilidad que esa revisión proporcionará a la planeación de la auditoría, ya que en base al estudio y evaluación del control interno se estará en posibilidad de delimitar el impacto del sistema electrónico de información en la auditoría, determinar si se cumplen los objetivos del control interno y, por último, definir los procedimientos para efectuar las pruebas de auditoría.

## 7. EL RASTRO PARA LA AUDITORIA EN UN SISTEMA ELECTRONICO DE INFORMACION.

Para poder ubicar lo que significa el rastro para la auditoría en un sistema electrónico de información, es conveniente definir en que consiste este rastro en un sistema manual o mecánico.

Dicho rastro se refiere a documentos, libros diario y mayor, registros auxiliares y hojas de trabajo. Todos estos son fuentes de datos que permiten la comprobación de una transacción desde la operación que le da origen hasta llegar a un saldo o resumen determinado o viceversa, por medio de este rastro, el auditor puede aplicar procedimientos para determinar la razonabilidad de las cifras.

De hecho, el término "rastro para la auditoría" puede resultar inapropiado, ya que las operaciones del negocio están sujetas a investigaciones no necesariamente efectuadas por el auditor, puesto que existen fuentes externas que requieren u obligan a la verificación constante de operaciones, de los saldos a las operaciones de origen y de éstas a los saldos.

Ejemplos típicos de estas situaciones son aquellas - en que por petición expresa, es necesario obtener copia de

algún documento, informar acerca de una aplicación contable determinada, presentación de documentación para su verificación ante un funcionario determinado, reestructuración de cuentas por cambios de políticas, etc.

Podemos observar que el rastro por lo tanto, es esencial para evaluar el sistema de procesamiento de datos y -- sus controles internos, así como para comprobar la razonabilidad del saldo de una cuenta determinada.

En este proceso de comprobación generalmente se cuenta con los elementos siguientes:

- a) Documentos fuente.
- b) Diario general.
- c) Resúmenes de saldos.
- d) Auxiliares de mayor.
- e) Registros de fácil acceso.
- f) Actividades susceptibles de ser observadas.
- g) Libros auxiliares.

En este caso, los elementos que proporcionan el rastro para la auditoría, no requieren de condiciones especiales, ya que éstos están presentes de forma invariable para fines internos. Por lo tanto cualquier cambio en los requisitos para investigaciones internas o en los medios y méto-

dos de procesamiento de información, puede ocasionar cambios en el rastro disponible.

Es entonces necesario evaluar el impacto del computador en el rastro para la auditoría, puesto que éste rastro y ciertos elementos del mismo, pueden ser cambiados según la capacidad del computador, cambios relacionados directamente con el uso de registros legibles a máquina que modifican el tipo de rastro para la auditoría y cuyas características principales están referidas a las siguientes situaciones:

- a) El acceso a los documentos fuente puede verse obstaculizado, ya que una vez transcritos al medio de entrada legible a máquina, éstos ya no son utilizados en el ciclo de procesamiento.
- b) Mediante el uso de dispositivos de acceso directo, los documentos fuente tradicionales pueden ser eliminados.
- c) Archivos maestros sin evidencia de cantidades en lugar de resúmenes de mayor.
- d) Eliminación de listados o diario de operaciones.
- e) Archivos permanentes para elaboración de informes por excepción.
- f) Archivos que únicamente pueden ser leídos con el uso del computador.

g) Múltiples actividades están o se realizan dentro del computador sin que puedan ser observadas.

Tomando en consideración estas situaciones y la repercusión que tienen en la determinación de los procedimientos a aplicar, es necesario evaluar así mismo el grado de complejidad del sistema en uso, ya que una vez definidos estos dos elementos se estará en posibilidad de precisar el enfoque del proceso, de esta forma se tendrán tres principales enfoques para identificar el rastro para la auditoría:

1. Procesamiento en un sistema directo y sencillo.
2. Procesamiento en un sistema de lotes secuenciales.
3. Procesamiento en un sistema avanzado.

Sin embargo, e independientemente del tipo de proceso, los principios generales a aplicar para el diseño de rastros adecuados para auditoría, para todas las operaciones y cuentas que afectan y se reflejan en los estados financieros, son los siguientes:

1. Existencia de un medio de establecer la cuenta a la cual son transcritas las operaciones.
2. Existencia de un medio para comprobar el importe

de las cifras del total hacia los elementos de --  
las operaciones individuales.

3. Existencia de medidas para proporcionar los registros necesarios para contestar las consultas en forma regular.
4. Existencia de un medio de comprobación, aún cuando no se establezcan medidas para contestar consultas en forma regular.

Para la aplicación de estos principios generales se pueden utilizar los siguientes métodos de implantación:

a) Listado de transacciones.

Proporciona los detalles para comprobar hacia atrás hasta llegar a los documentos originales. --  
Para ello, el archivo proporciona el saldo actual y las referencias de todos los cambios.

b) Listado de saldos.

En este caso, el archivo proporciona solamente el saldo y los cambios en éste son obtenidos de listados de transacciones, siendo éste el único método a través del cual se pueden comprobar los cambios en una cuenta.

c) Listado de saldos y transacciones.

Debido a que el archivo proporciona el saldo y --  
tiene referencias de los documentos para cada - -  
transacción, no es necesario utilizar otro lista-  
do.

Ahora bien, al igual que en cualquier otro sistema,  
existe un punto de suma importancia en el rastro para la au-  
ditoría en un sistema electrónico respecto al tiempo duran-  
te el cual deben ser conservados los archivos y la documen-  
tación, éste asunto debe ser considerado por los requisitos  
legales y de operación que implica.

De acuerdo con las necesidades operativas de la com-  
pañía, la medida puede estar dada por razón del costo que -  
ocasiona el mantenimiento de archivos y su utilidad prácti-  
ca, sin embargo, ésta medida sería muy subjetiva, ya que es  
difícil pronosticar cuando y qué solicitudes se harán de --  
los archivos y documentos; existiendo por otra parte, los -  
requisitos legales de conservar por un tiempo determinado -  
ésta información.

Es importante entonces, que la gerencia evalúe el --  
significado e importancia de cada tipo de registro para que  
éste pueda ser eliminado, ya que existe la contingencia de  
tener que ofrecer pruebas en el caso de revisión por parte

de las autoridades fiscales.

Actualmente las condiciones que presentan los sistemas electrónicos respecto al rastro para la auditoría no requieren procedimientos de auditoría diferentes en forma importante de los utilizados para un sistema que no utilice el sistema electrónico, ya que se cuenta con suficientes elementos para llevar a cabo el exámen de una forma relativamente convencional, salvo aquellos contados casos en que las innovaciones, diseño de sistemas y programación son complejos y por lo general elaborados para las necesidades específicas de la compañía.

En este caso, el rastro para auditoría no desaparece, pero puede ser incorporado de una forma más completa al computador, en lugar de ser un rastro separable de registros + impresos, puesto que son necesarios procedimientos especiales de auditoría para tener acceso a la información contenida en los archivos legibles a máquina.

Dependiendo del tipo de procesamiento de la información será el método a utilizar para extraer la misma, de este modo, previa planeación, el auditor puede satisfacer sus necesidades mediante el procedimiento de rutina de la organización, utilizando para ello programas especiales de auditoría para computador.

## C A P I T U L O    I V

## P R O C E D I M I E N T O S

D E A U D I T O R I A A P L I C A B L E S A U N S I S T E M A  
E L E C T R O N I C O D E I N F O R M A C I O N

1. Generalidades.
2. Estudio y evaluación del control interno.
  - 2.1. Objetivos del control interno.
  - 2.2. Marco del control interno.
3. Procedimientos generales.
  - 3.1. Primera fase. Estudio preliminar
  - 3.2. Segunda fase. Ampliación del estudio del control interno.
  - 3.3. Tercera fase. Pruebas a los controles
  - 3.4. Cuarta fase. Pruebas a un centro de cómputo externo.
4. Auditoría alrededor del computador.
5. Auditoría a través del computador.

## 1. GENERALIDADES.

Como hemos visto, existe la responsabilidad de asegurar que se controle y utilice en forma efectiva la información generada por el sistema, lo cual implica la actualización de los métodos de auditoría para asegurar revisiones e informes eficientes y efectivos, debido a la rapidez vertiginosa con que se suceden los cambios e innovaciones en el campo de los sistemas electrónicos de información.

De la misma forma, se ha mencionado ya que las aplicaciones computarizadas constituyen el área más amplia de los sistemas de información, y por lo tanto, sumamente difícil de evaluar en contexto total, puesto que existen numerosas actividades que son desarrolladas y que requieren de atención, así como el diseño, evaluación y prueba de los controles del sistema.

Dentro de las actividades más importantes se encuentran las de registro, transmisión, procesamiento, archivo de datos, preparación de la salida y consulta; derivado de ello, los objetivos de los controles a las aplicaciones son prevenir, detectar o corregir las diferentes causas de error, ya sea en la entrada de información, en el procesamiento y archivo o bien en la salida.

Ahora bien nos encontramos con el problema de como enfocar la auditoría de una aplicación, así como determinar el alcance de la auditoría en general y por tanto la selección de las aplicaciones.

Para resolver este problema tenemos las siguientes alternativas:

Enfoque: -Alrededor del computador.

-A través del computador.

Alcance: -Importancia de las aplicaciones.

-Grado en que el computador transforme internamente la información y no deje huella visible de los cambios efectuados.

Selección: En base a los siguientes criterios.

-Activos controlados por el sistema.

-Impacto en la toma de decisiones.

-Importancia de contar con archivos maestros actualizados.

-Magnitud del procesamiento.

-Esperanza de vida de la aplicación.

-Importancia de la información.

## 2. ESTUDIO Y EVALUACION DEL CONTROL INTERNO

### 2.1. OBJETIVOS DEL CONTROL INTERNO.

Para que el control interno funcione en una empresa determinada, es necesario que su estructura organizacional este diseñada para que quienes sean responsables del establecimiento de los procedimientos de control y de su supervisión, tengan la autoridad necesaria para hacer cumplir -- sus objetivos.

Esto es particularmente importante en el área del -- proceso electrónico de datos, puesto que los controles esta -- blecidos deben enfocarse a la creación, a través de las po -- líticas y procedimientos adecuados, de un sistema que asegu -- re que los errores e irregularidades pueden ser descubier -- tos con rapidez razonable, asegurando la integridad de la -- información financiera y la confianza que se puede tener en ésta; esto es, un sistema que aseguro que toda la informa -- ción que deba ser procesada, se procese en forma correcta y oportuna y que de dicho proceso se obtenga la información -- financiera esperada.

De este modo, un enfoque lógico para la evaluación -- del control interno por parte del auditor, comprende los si -- guientes puntos:

- a) Análisis de posibilidades de errores e irregularidades, tanto en el sistema general del procesamiento de información como en cada área de operaciones de contabilidad y del procesamiento de información.
- b) Evaluación de los controles que existen sobre esas posibilidades.
- c) Evaluación de puntos débiles, es decir, de las desviaciones a los controles establecidos.

Este enfoque está basado obviamente en los objetivos generales del control interno:

1. Objetivos de autorización.

Que las operaciones que se realicen estén autorizadas.

2. Objetivos de procesamiento y clasificación de transacciones.

Que todas las operaciones sean registradas para permitir la elaboración de estados financieros de conformidad con principios de contabilidad generalmente aceptados.

3. Objetivos de salvaguarda física.

El acceso a la información que se procesa solo debe permitirse con autorización de la administración.

#### 4. Objetivos de verificación y evaluación.

Deben existir controles relativos a la verificación y evaluación periódica de los saldos que se informan en los estados financieros.

A su vez, la revisión, estudio y evaluación del control interno tendrá dos enfoques diferentes, dependiendo de si el sistema electrónico de información se tiene en la propia empresa o bien se realiza en un centro de cómputo externo. De este modo, cuando se tiene en la propia empresa, el enfoque estará dirigido a los siguientes aspectos:

##### a) Pre-instalación.

Estudio de viabilidad y selección de equipo, previo a su adquisición.

##### b) Organización del departamento.

Comprende la correcta estructura organizacional del departamento.

##### c) Control del desarrollo de sistemas.

Contar con estudios preliminares que justifiquen las aplicaciones, así como con definición de los estándares para el diseño, programación, prueba y mantenimiento de los sistemas.

d) Control de la documentación.

Todos los programas, la operación y los procedimientos relativos, deben estar adecuadamente documentados y actualizados.

e) Control de la operación.

- Garantía de efectividad en la producción de la sección de operaciones.
- Seguridad física suficiente a los registros que se mantienen en el centro de cómputo.
- Controles adecuados que eviten el acceso de personal no autorizado.
- Seguridad razonable contra la destrucción accidental de los registros durante el proceso y asegurar la continuidad de la operación y en su caso la recaptura de datos.
- Prevenir o detectar manipulación fraudulenta de datos durante los procesos.
- Prevenir el mal uso de la información confidencial

f) Control del procesamiento.

Todos los datos deben ser procesados oportunamente y estar sujetos a un proceso de validación, de tal manera que sean la base para producir información confiable y completa.

Ahora bien, cuando el procesamiento de la información se realice en un centro de cómputo externo, el control interno deberá incluir los siguientes aspectos:

a) Selección del centro de cómputo.

Selección de aquél que asegure la obtención de información confiable y oportuna, vigilando la localización, seguridad en el manejo de datos y archivos, organización, capacidad instalada y soporte técnico.

b) Contrato de servicios.

El contrato con el centro de cómputo debe contener los términos en que el servicio será prestado.

c) Control de los datos.

Toda la información enviada físicamente o a través de unidades de proceso directo, deben someterse a un control que asegure que se incluyan todos los datos,

que la información transmitida es correcta y que la información se devuelve a la empresa una vez procesada.

d) Personal.

La relación con el centro de cómputo, así como el envío de documentación, recepción y revisión de la información, debe estar asignada a personal competente.

2.2. MARCO DEL CONTROL INTERNO.

Como ya se mencionó anteriormente, los controles en un sistema de computador deben detectar errores e irregularidades en forma rápida y oportuna, asegurar una acción correctiva apropiada así como proporcionar una seguridad razonable de que el procesamiento está siendo efectuado correctamente.

En la auditoría de estados financieros es común distinguir entre controles contables y controles administrativos, siendo los primeros quienes influyen directamente en la confianza de la obtención de información financiera, y los segundos son aquellos que promueven la eficiencia en la operación, aún cuando ambos controles están orientados a cu

brir los objetivos generales de control interno, y ambos se incluyen en un sistema electrónico de la información, existen diferencias entre los controles requeridos para el equipo de este sistema y aquellos que sustituyen a los controles tradicionales, basados en la división de labores, el juicio humano y la actitud alerta.

Es conveniente añadir que los controles en un sistema electrónico pueden ser divididos entre aquellos relacionados con la organización y la administración y aquellos relacionados con las actividades de procesamiento.

De este modo, la organización y administración se refieren a la asignación de responsabilidad y autoridad para las diversas funciones a realizar, en este caso, el auditor deberá enfocar su revisión a la determinación de la existencia de una adecuada separación de funciones, esto es, el diseño de los sistemas y las labores de programación, estarán separadas de las labores de operación; la preparación de los programas estará separado de su uso en el procesamiento.

Este control de separación de funciones se logra de una forma más eficiente separando las de control de aquellas que corresponden a los programadores u operadores, siendo las funciones de control aquellas encaminadas a la

conservación de controles manuales que tengan relación con todos los datos de entrada, la conciliación de los totales de control de corrida a corrida, la investigación de violaciones y el control sobre la transmisión de la información de salida.

En el caso de sistemas complejos, el control sobre los archivos de información y sobre los programas puede ser aumentado mediante el empleo tanto de una biblioteca de cintas como de una biblioteca de programas.

Por lo que se refiere a los controles específicos para el procesamiento de información, éstos están enfocados a la preparación de los documentos fuente, su conversión a forma legible a máquina, el procesamiento, la distribución de la información de salida y los usos de ésta. El auditor debe revisar el juego completo de controles que se aplican a una instalación, así como el ambiente de la organización y de la administración en el cual son aplicados.

La revisión interna debe proporcionar al auditor la comprensión del sistema lo suficientemente amplia para permitirle evaluar la medida en la cual puede confiar en el sistema de control interno, así como para determinar la extensión de las pruebas de auditoría que debe efectuar en los registros.

Las principales fuentes de que dispone el auditor para obtener datos acerca de los controles del sistema son; - los esquemas de organización y el material relativo, la documentación, entrevistas al personal de contabilidad y de otros departamentos, utilizando para ello las técnicas generales, de las cuales la más utilizada es la de cuestionarios.

Otra fuente básica de información acerca del sistema, son los listados de errores hechos en relación con las corridas de la aplicación del computador.

Estas fuentes de información deben ser consideradas para llevar a cabo la revisión del control interno, para poder evaluar tanto las posibilidades de error como los controles existentes en relación con estos errores.

Esta revisión consiste en dos fases principales; investigación del sistema y comprobación de que se cumple con lo previsto, a su vez, la investigación del sistema requiere el uso de preguntas al personal responsable del procesamiento de información e investigación de documentos, como manuales y procedimientos, esquemas de organización, etc.

Sin embargo, cualquiera que sea la técnica utilizada para obtener y registrar la información necesaria acerca de

cualquier sistema de control de computador, la tarea más importante y difícil es la evaluación de esta información, ya que una vez efectuada dicha evaluación, la siguiente etapa consiste en la aplicación de las pruebas encaminadas a confirmar que el sistema previsto existe, esto es, el resultado final de este trabajo es la determinación de la naturaleza y extensión de los procedimientos de auditoría que serán aplicados.

Y para esto existen por lo menos dos procedimientos por los que se pueden clasificar a las computadoras, ya sea que la clasifique como instrumento o que la clasifique como un sistema, esto dependerá del conocimiento que el auditor tenga de las computadoras.

#### La computadora como un instrumento.

Un instrumento es un medio facilitador, un medio por el cual pueden realizarse las tareas más rápida y eficientemente, es decir la computadora ayudaría al auditor a realizar las siguientes labores:

a) Cálculos aritméticos.

En este punto se presentan dos posibles soluciones.

La primera sería que el auditor buscara una copia de

los listados o algún otro elemento del archivo y que con la máquina sumadora verificara la precisión aritmética en forma selectiva.

La segunda solución sería que el auditor pudiera escribir un programa, o hacer que alguien distinto al cliente hiciera el programa para verificación de cálculos aritméticos.

Si elegimos la segunda solución, el auditor se enfrentara a una dificultad, el saber programar, y si el auditor no sabe, entonces debe tener un especialista que se lo elabore y que este especialista no forme parte de la compañía, ya que se perdería la independencia mental.

#### b) Elección de la muestra.

Una computadora puede utilizarse para que escoja datos de un archivo que el auditor quiera muestrear o puede hacerse en forma tradicional.

Por ejemplo:

Si el auditor se interesa por extraer una muestra de la población para formarse un juicio, podría instruir a la computadora mediante un programa, en caso de que la información no sea producida exactamente como el auditor la quiera,

para que se la enliste (si la quiere impresa) o le muestre en pantalla partidas mayores a cierta cantidad, las cuentas con antigüedad a 30 días o una de cada 10 empezando por la primera, etc.

Esta información le serviría al auditor para enviar confirmaciones, para basar su opinión con respecto a la antigüedad de saldos, etc.

El auditor puede llevar a cabo el muestreo estadístico en forma tradicional para escoger sus partidas a revisar.

Nuevamente, como en el caso de los cálculos aritméticos el auditor al seleccionar su muestra por la computadora deberá formular el programa, el cual no puede ser estándar ya que cada computador tiene programas diseñados de acuerdo a las necesidades de las mismas.

#### c) Preparación de papeles de trabajo de auditoría.

El auditor puede usar la computadora para preparar análisis que no puede obtener con los procedimientos normales seguidos por el departamento de proceso de datos.

Por ejemplo; el departamento de proceso de datos pue

de proporcionar al auditor un papel de trabajo sobre activo fijo con saldo inicial en inversión y depreciación, altas y bajas del ejercicio por inversión y depreciación, detallando las altas con número de factura de compra, poliza de registro y concepto al igual que la baja con su respectiva -- factura de venta.

En este caso el papel de trabajo, que al auditor le invertiría tiempo, el computador con la correcta alimentación lo puede proporcionar en un lapso mucho menor al igual que con cuentas por cobrar (confirmación de saldo), conciliaciones bancarias, valuación de inventarios, preparación de estados financieros, etc.

La posibilidad de que el auditor pueda utilizar como instrumento a la computadora, depende de la disponibilidad de la compañía para ello.

Sin embargo, si la máquina no es propiedad de la compañía y ésta renta el servicio, habría que valorar monetariamente y escoger la opción más conveniente, en función al -- ahorro que con ésta posibilidad la compañía obtuviera respecto a los honorarios que tenga que pagar al auditor y a -- la arrendadora del servicio.

La computadora como un sistema.

Cuando el sistema de contabilidad está integrado a la computadora, el auditor tiene la responsabilidad de revisar el sistema de control interno, que comprende el sistema de contabilidad, además tiene la responsabilidad de revisar la computadora y los programas que son usados para procesar datos de contabilidad e informes. A través de los sistemas manuales fue posible que el auditor observara realmente si el sistema estaba funcionando o no, como lo describía el manual de sistemas de contabilidad, de ésta manera era relativamente fácil observar el sistema de comprobaciones y saldos, y la división de autoridad y responsabilidad dentro de una organización.

La computadora ha substituido a muchas de las operaciones que antes eran realizadas en forma manual y ya no es posible observar directamente el funcionamiento real del sistema.

Por este motivo el auditor ha tenido que diseñar técnicas que pueda usar para satisfacerse de que el sistema computarizado opera en realidad como se describió en las gráficas de flujo de sistema y de programa usados para documentar las operaciones del departamento de procesos de datos.

Los sistemas de computadoras se clasifican en dos categorías generales que son:

## 1. Sistemas de procesamiento por lotes.

En muchas aplicaciones contables hay cierta cantidad de información que es de naturaleza semipermanente, por ejemplo; en el archivo de un inventario la información semi permanente es el código de una pieza, descripción de la misma, proveedor, unidad de medida, existencia corriente, etc. a esta información se le llama archivo maestro.

En muchas ocasiones nos encontramos con que el archivo maestro es actualizado semanalmente, es decir que las operaciones de una semana serán agrupadas por lotes de transacciones.

## 2. Sistemas integrados.

Estos son conocidos también como sistemas de tiempo real, los ejemplos más comunes que nos encontramos son los sistemas que se tienen implantados en los bancos o en las líneas aéreas en donde quedan registradas las operaciones al momento mismo de llevarla a cabo con los clientes.

### 3. PROCEDIMIENTOS GENERALES DE CONTROL INTERNO

Para la aplicación de procedimientos, se pueden señalar en términos generales, tres factores que delimitan su aplicación y son los siguientes:

1. Los sistemas en vigor utilizan en alguna forma el proceso electrónico de datos para obtener información financiera.
2. Los sistemas en vigor tienen aplicaciones de importancia para la obtención de información financiera.
3. Los sistemas en vigor implican que el volumen de operaciones sujetas a procesos es de gran magnitud y el computador al procesar la información no deja huella visible y comprobable mediante procedimientos de auditoría tradicionales.

En base a estos factores obtenemos los siguientes elementos para determinar el alcance y oportunidad de los procedimientos:

- a) Estudio preliminar del control interno.

Necesario para el primer factor mencionado arriba.

b) Ampliación del estudio del control interno.

Obligatorio cuando en el estudio preliminar se ha --  
determinado que existen aplicaciones de importancia.

c) Pruebas a los controles del sistema electrónico.

De aplicación obligatoria para el tercero de los fac-  
tores mencionados, ya que el no efectuar pruebas de -  
cumplimiento a los controles, puede limitar la obten-  
ción de evidencia suficiente y competente.

De esta forma podemos determinar los siguientes obje-  
tivos y procedimientos en tres fases distintas, de acuerdo  
con lo indicado respecto a los factores y elementos a consi-  
derar.

### 3.1. Primera fase. Estudio preliminar.

Objetivos:

a) Determinar la importancia que el sistema electró-  
nico tiene en la información financiera.

b) Concluir sobre el efecto del sistema electrónico  
en la información financiera.

Procedimientos:

- a) Reconocimiento de objetivos del sistema y sus aplicaciones, identificación de entrada, proceso y salida de información, así como determinación del tipo de información que se obtiene, usuarios y utilidad de la misma, por último, su repercusión en los estados financieros.
- b) Descripción del equipo central y el periférico.
- c) Conclusión, decisión de continuar o no a la segunda fase.

3.2. Segunda fase. Ampliación del estudio del control interno.

Objetivos:

- a) Evaluar la organización del centro de cómputo y los controles generales establecidos.
- b) Evaluar características de las aplicaciones, grado de transformación de la información y volumen de operaciones.

- c) Evaluar la eficacia del control interno existente en el sistema electrónico.
- d) Concluir sobre los resultados obtenidos a efecto de juzgar si se deben efectuar pruebas de cumplimiento y determinar el alcance y extensión de los procedimientos de auditoría.

Procedimientos:

- a) Revisión de los estudios de viabilidad para reconocer si la selección del equipo ha sido la adecuada.
- b) Análisis de la organización del centro de cómputo verificando que exista una adecuada segregación de funciones, así como la existencia de procedimientos para el adecuado desarrollo de los sistemas.
- c) Análisis de los sistemas, con objeto de formarse un juicio acerca de lo apropiado de los estándares y del flujo de información.
- d) Verificar la existencia de los siguientes elementos:

- . Manuales actualizados de operación.
- . Copia de los manuales de operación debidamente protegidos fuera de la sala de cómputo.
- . Bitácora manual del centro de cómputo, además - debe existir evidencia de la supervisión de ésta bitácora, la cual debe ser verificada contra la integrada en la computadora.
- . Equipo de soporte y procedimientos de reinicio en el caso de fallas de energía eléctrica.
- . Controles que aseguren que la información procesada y obtenida finalmente, es correcta.
- . Documentación de acuerdo a los estándares establecidos.
- . Manuales actualizados para los usuarios.
- . Copias actualizadas de la documentación de los sistemas, debidamente protegidas.
- . Copias actualizadas de los programas, archivos maestros y de transacciones, mismas que deben ser conservadas por un tiempo razonable en un lugar seguro, fuera del centro de cómputo.
- . Plan de contingencias, que asegure una continuidad razonable de la información en caso de siniestro.
- . Seguridad física del centro de cómputo.
- . Cobertura adecuada de seguros.

e) Evaluación del trabajo de auditoría interna y revisión de sus reportes.

3.3. Tercera fase. Pruebas a los controles del sistema electrónico.

Objetivos: En esta fase, el objetivo primordial es evaluar los controles específicos de las aplicaciones, por ésta razón, en este caso es esencial que el auditor cuente con la adecuada capacidad técnica respecto a sistemas electrónicos de información, o bien apoyarse en otras personas, para lo cual deberá tener suficientes conocimientos para dirigir, supervisar y revisar el trabajo, efectuado por esos asistentes, o bien obtener una certeza razonable de que el trabajo hecho por otros expertos es adecuado.

En todo caso, cuando el sistema electrónico es parte integrante del sistema contable y del control interno relativo, el auditor no debe delegar en un experto en este tipo de sistemas su responsabilidad sobre las conclusiones importantes de su

trabajo.

Procedimientos:

- a) Análisis de los sistemas, enfocando los procedimientos al conocimiento detallado de los sistemas seleccionados para prueba.
  - b) Análisis de los controles de aplicación específicos, verificando que los controles establecidos sean los adecuados y que funcionen satisfactoriamente.
  - c) Determinación y desarrollo de las pruebas de auditoría.
  - d) Análisis y evaluación de las pruebas de cumplimiento para determinar si se obtuvieron los resultados esperados, evaluando las deficiencias o desviaciones para definir si su efecto repercute en la razonabilidad de la información financiera, para que en su caso se amplíen los procedimientos sustantivos hasta llegar a una conclusión.
- 3.4. Cuarta fase. Pruebas cuando el procesamiento, se realiza en un centro de cómputo externo.

En este caso, los procedimientos deberán enfocarse a verificar la confiabilidad del centro de cómputo y la información que proporciona. Para ello, deberá considerarse la revisión de contratos, el cumplimiento de las estipulaciones contenidas en ellos, informes sobre el soporte técnico y la solvencia del centro de cómputo, alternativas en caso de que dicho centro no pueda procesar la información, verificando el flujo de la información al centro de cómputo y de los informes obtenidos, actualización de archivos maestros y transacciones, procedimientos que ha seguido la empresa para asegurarse de la validez de la información y en el caso de que las aplicaciones sean de importancia, deberá evaluarse la necesidad de efectuar una revisión directa en el centro de cómputo.

#### 4. AUDITORIA ALREDEDOR DEL COMPUTADOR

El concepto de auditoría alrededor del computador es muy sencillo, es básicamente realizar la auditoría en forma tradicional.

El auditor pide al cliente que mantenga todos los registros, diarios y mayores en una forma equivalente a la mantenida a los sistemas tradicionales que existían antes de ser substituidos por la computadora.

Esto permite al auditor seguir lo que se ha denominado "Rastro de Auditoría".

Los documentos fuente se clasifican generalmente en dos tipos:

1) Documentos fuente generados internamente, tales como notas de cobro, tarjetas de tiempo de los empleados, etc.

2) Documentos fuente generados externamente, tales como facturas de proveedores, etc.

Estos documentos, reunidos y ordenados, son clasificados por tipo de operaciones como; compras, ventas, parti-

das de efectivo, nóminas. En el sistema tradicional de contabilidad, las listas cronológicas de estas distintas clasificaciones de transacciones contables se llaman, diarios.

El resumen de estas transacciones es anotado en el registro sumario general, que se llama mayor general; y si se desea mayor detalle, pueden mantenerse submayores para partidas tales como cuentas por cobrar, cuentas por pagar, activo fijo, costos, etc.

Finalmente, se preparan a intervalos periódicos, estados financieros que contienen la información más reciente procedente de los mayores generales y submayores, relacionadas si es aplicable. Si todas las transacciones contables son computarizadas, solo es necesario convertir los documentos fuente originales en una forma legible por la máquina para preparar los estados financieros, ya que en este caso los diarios y los mayores en el sentido tradicional no existen, y en consecuencia, un diseñador de sistemas considera que el mantenimiento de los diarios y mayores en forma de copia es ineficiente y derrochador de los recursos de la máquina.

Algunas de las ventajas e inconvenientes de esta técnica de auditoría son las siguientes:

### Ventajas

1) No se requiere de readiestramiento del personal de auditoría.

2) Los procedimientos de computadora son fácilmente comprendidos por todo el personal de auditoría.

### Desventajas

1) Desperdicio de tiempo de computadora.

2) Tiende a inhibir la elaboración de sistemas integrados de procesamiento de datos.

3) El auditor no obtiene ningún beneficio de la computadora.

### Enfoque de la auditoría sin utilizar el computador.

El término auditoría fuera del computador o alrededor del computador es utilizado para indicar procedimientos de auditoría que son efectuados, como ya mencioné en forma tradicional haciendo uso de los listados del computador en la misma forma que con los registros manuales, pero esto no quiere decir que ignore por completo al computador; debe to

mar en cuenta y evaluar el control que se ejerce al procesar información.

Por la anterior razón el enfoque de auditoría debe basarse en la evaluación del control interno, incluyendo:

1) Revisión del sistema para comprobar como debe trabajar y que tipo de controles deberían estar en operación; esta revisión puede llevarse a cabo por medio de cuestionarios, entrevistas con el personal del departamento de procesamiento de información, revisión de la descripción del sistema, revisión general de los principales controles, revisión de los controles para cada aplicación.

2) Pruebas del sistema para acumular evidencia de su funcionamiento, estas pruebas se pueden obtener examinando controles como listados de errores, controles por lotes de operaciones, etc.

3) Evaluación de la información producida en comparación con los datos y documentos de origen mediante pruebas que no dependan del programa como por ejemplo alguna confirmación, cálculos aritméticos, etc.

## 5. AUDITORIA A TRAVES DEL COMPUTADOR

Este concepto supone el uso del computador para realmente ayudar al auditor a revisar la suficiencia del sistema, para poder llevar a cabo una auditoría a través del computador, los auditores han desarrollado técnicas adicionales para la revisión y aplicación de pruebas.

Estas técnicas pueden ser divididas genéricamente en:

- 1) Uso de barajas de prueba.
- 2) Uso de programas de computadora del cliente.
- 3) Uso de un modelo de auditoría.

### 1) Uso de barajas de prueba

En esta técnica se usan transacciones ficticias para probar los pasos de procesamiento de un sistema integrado de proceso electrónico de datos.

En el uso de barajas de prueba, el auditor obtiene datos hipotéticos que son procesados, luego comparados contra el programa diseñado para el área a revisar y obteniendo como resultado o salida de datos, un proceso.

Previamente a la corrida real de la computadora el auditor ha calculado manualmente los resultados que deban de ser obtenidos, usando el programa real del cliente.

Los dos resultados (el manual y el de salida de la computadora) son comparados, si no hay diferencias el auditor habrá probado que el programa es correcto.

De ésta manera, el auditor habrá probado el programa de computadora del cliente sin revisar el código de la computadora, es decir, de ésta manera se pueden revisar los programas de la computadora con un conocimiento mínimo de ésta y de su programación.

Antes de que el auditor pueda obtener datos hipotéticos significativos, debe revisar la gráfica de flujo del programa para la aplicación contable particular y cerciorarse de que sus datos de prueba hipotéticos probarán todas las ramas importantes del programa.

### Ventajas

1. La técnica de auditoría es sencilla y fácilmente comprensible.
2. No requiere de alto nivel de complejidad con com-

putadoras y programación de éstas.

3. Los resultados pueden ser probados fácilmente.
4. Reduce sustancialmente la necesidad de rastro de auditoría.

#### Desventajas

1. Delimitada aplicación a los sistemas integrados para el procesamiento de datos.
2. Puede reducir extensar barajas de prueba para programas complicados.
3. Es muy difícil de estimar la magnitud de los errores.
4. No hay ninguna garantía de que el programa de producción probado es el que realmente está usando el cliente.

Explicaré brevemente éstos dos últimos puntos:

Supongamos que encontramos un error pequeño en el cálculo de impuestos. Es muy difícil determinar, dado que el auditor está usando datos hipotéticos, la extensión o im

portancia de ese error en el programa y por consiguiente, - el efecto en los estados financieros.

No hay manera de cuantificar errores y aplicarlos a todo el año que se revisa, permitiendo así al auditor idear otros medios para llegar a comprender la importancia de un error.

## 2. Uso de programas de computadora del cliente.

La segunda técnica de auditoría que puede ser usada al revisar un sistema de computadora, supone el uso de una copia controlada del programa de producción del cliente. - Un programa de producción puede definirse como un programa de trabajo usado normalmente en la fase del procesamiento - de la información contable.

Lo ideal es que el auditor este presente en el momento en que es diseñado el sistema de la computadora para las - - aplicaciones usadas por el cliente, ya que esto permitiría que el auditor participara y practicara en los estudios iniciales, y tomara parte sobre los consejos que se le pueden dar - al cliente, así como respecto a las necesidades de auditoría.

En el momento que es diseñado el programa real por - el personal de programación del cliente, el auditor se en-

contraría en posibilidad de comprender la lógica básica del programa.

Si el auditor tiene alguna experiencia en programación, le sería posible realmente comparar el código con gráficas de flujo del programa o programas que hayan sido desarrollados, ofreciéndole así seguridad de que el programa real es compatible con su propio diseño. El auditor sólo necesita obtener una copia del disket o de la cinta magnética en que esté el programa; o bien, si el programa está contenido en tarjetas perforadas, el auditor podrá obtener un duplicado de esas tarjetas y mantenerlo bajo su control hasta el momento en que deseara probar la operación, utilizando los datos fuentes y su copia control del programa, produciendo una salida que podría ser comparada visualmente con la salida que obtuviera el cliente durante la corrida de producción.

### Ventajas

1. No se exige al auditor que escriba un programa.
2. No hay necesidad de adaptar un programa a una computadora específica.
3. Reduce sustancialmente o elimina la necesidad de

mantener un rastro de auditoría en forma de copia permanente.

### Desventajas

1. Requiere un programa para cada cliente.

2. Los cambios establecidos a introducidos entre los períodos de auditoría, deben ser revisados e incorporados a la copia del programa en poder del auditor.

3. Requiere del mantenimiento de un archivero considerable de programas para varios clientes en la oficina del auditor.

### 3. Uso de un modelo de auditoría.

El auditor puede diseñar modelos de auditoría para aplicaciones específicas, por ejemplo para la revisión de una nómina, de la facturación, de las cuentas por cobrar, de inventarios, de desembolsos de efectivo y cuentas por pagar.

Estos programas son diseñados en un lenguaje muy comercial, en donde el auditor podrá correr el programa en la computadora de cada cliente que tenga compilador con dicho

lenguaje.

### Ventajas

1. Puede elaborarse un sólo programa general para cada tipo de aplicación contable.
2. Existe independencia mental ya que el programa -- fué elaborado por el auditor.
3. No es necesario un rastro de auditoría.
4. El auditor puede enfocar sus pruebas hacia aquellas aplicaciones que revisten vital importancia.

### Desventajas

1. El programa que se elaboré deberá ser cambiado -- de acuerdo al compilador que tenga el cliente en su computador.
2. Para poder adaptar el programa para cada una de las operaciones que realiza el cliente se requiere de un -- gran número de operaciones, ya que dicho programa es genérico.

## CONCLUSIONES GENERALES

CAPITULO I: Desde los más remotos tiempos ha existido la necesidad de información, la evolución de las sociedades y la creciente demanda de esta, requiere la creación de sistemas tendentes a satisfacer la necesidad de información y a la prevención de las demandas futuras, dando origen a una variedad de tipos de sistemas, comprendiendo desde los manuales hasta los electrónicos, cada uno de los cuales reviste características inherentes a su estructura, mismas que proporcionan ventajas y desventajas, dependiendo del tiempo y lugar donde sean aplicadas.

Por lo tanto la decisión de cuál de ellos adoptar, está en relación directa de las necesidades a satisfacer, considerando que la tecnología está en constante avance y por lo mismo, -

aún donde podría ser factible utilizar un sistema manual, existen alternativas dentro de los sistemas electrónicos, debido a su mayor flexibilidad para toda una gama de suministro de información.

CAPITULO II: Los sistemas electrónicos de información ofrecen una gran versatilidad de aplicaciones, sin embargo, para poder explotar todas ellas, es necesario el estudio de su funcionamiento para su óptima utilización. Esto no requiere el conocimiento de su estructura interna, puesto que ello requeriría de una especialización en ingeniería, sino más bien la forma en que se puede utilizar, el provecho que puede ser obtenido de este tipo de sistema.

CAPITULO III: El impacto que el sistema electrónico de información tiene en la emisión de información financiera, varía según su grado de complejidad. Sin embargo, cualquiera que sea la profundidad del grado de inserción en una entidad, obliga al enfrentamiento de nuevos y revolucionarios conceptos, lo que requiere adecuarse a los cambios trascendentales que ello provoca.

De la misma forma, la tradicional auditoría - de estados financieros, se enfrenta a la utilización de sistemas electrónicos por parte de sus clientes, las grandes organizaciones fueron desarrollando trabajos con alto grado de complejidad, auxiliándose de éste tipo de sistemas, por tanto, las firmas de Contadores Públicos tienen que reestructurar sus enfoques y sus herramientas, lo que de la misma forma requiere de capacitación en ésta área y en algunos casos, que serán mayoría en un futuro no lejano, de un conocimiento profundo e inclusive una especialización.

CAPITULO IV: Dependiendo del grado de inserción y de la complejidad del sistema electrónico en uso serán los procedimientos que utilice el auditor para su exámen, los cuales podrán ir desde el estudio somero hasta la utilización misma del computador para efectuar sus pruebas, las que de la misma forma habrán de variar, dependiendo del área que se esté analizando, o en un caso sumamente extremo, todas las aplicaciones relacionadas con la emisión de información financiera.

P A R T I C U L A R

Se puede hacer una afirmación sin lugar a dudas, existe mucho camino conocido, pero el horizonte es muy grande; se han abierto caminos, brechas y senderos, vías que nos han conducido a una posición diametralmente opuesta a la de nuestros orígenes profesionales.

Esto ha sido posible gracias al esfuerzo y sacrificio de muchos hombres; el resultado es el hecho de que nuestra intervención abarca muchas áreas, somos los Contadores Públicos profesionales idóneos para la conducción de una gran variedad de actividades.

Dentro de éstas existen particularmente dos que nos caracterizan e identifican, la implantación de sistemas y la auditoría.

Puesto que los sistemas de información son el centro nervioso que sirve a todos los departamentos de una organi-

zación, considerando el avance tecnológico y en la medida que los sistemas de contabilidad han sido computarizados e integrados con otros sistemas, nos enfrentamos con serios problemas.

Estos sistemas están normalmente bajo el control de gente con limitados conocimientos contables y por consiguiente se presta poca atención a los controles y procedimientos de auditoría, por otra parte, el auditor generalmente desconoce el ambiente del computador y por lo tanto se ve limitado para realizar una auditoría efectiva del sistema.

Es indispensable por lo tanto, enfatizar la necesidad de una capacitación efectiva en éstas dos áreas, para aquellas personas que están de alguna manera relacionadas con ellas.

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

Enzo Molina José Luis Mora, *Introducción a la Informática*,  
Editorial Trillas.

Enid Squire, *La computadora un auxiliar indispensable*, Edi-  
torial Fondo Educativo Interamericano.

Lawrence L. Vance, Wayne S. Boutell, *Auditoría*, Editorial -  
Interamericana.

Gordon B. Davis, *La auditoría y el procesamiento electróni-  
co de información*, Publicado por el Instituto Mexica  
no de Contadores Públicos, A. C.

William C. Mair, Donal R. Wood, Keagle W. Davis, *Control y  
auditoría del computador*, Publicado por el Instituto  
Mexicano de Contadores Públicos, A. C.

Instituto Mexicano de Contadores Públicos, A. C., *Normas y  
procedimientos de auditoría*.

Instituto Mexicano de Contadores Públicos, A. C., Revista -  
Contaduría Pública, Diciembre de 1982.