



24
177

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
FACULTAD DE CONTADURIA Y ADMINISTRACION

**AUDITORIA Y PROCESAMIENTO
ELECTRONICO DE DATOS**

SEMINARIO DE INVESTIGACION CONTABLE

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
LICENCIADO EN CONTADURIA

P R E S E N T A

PEDRO SAMANO ROBLES

DIRECTOR DEL SEMINARIO:

C. P. PEDRO OJEDA CARREON

MEXICO, D. F.

1982



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.

AUDITORIA Y PROCESAMIENTO ELECTRONICO DE DATOS

I N D I C E

INTRODUCCION

I.-	SISTEMAS DE INFORMACION.....	1
1.1	Información y datos. Conceptos.....	1
1.2	Información en las organizaciones.....	4
1.3	Cibernética e información.....	4
1.4	Funciones de un sistema de información.....	7
1.5	Comunicación de datos.....	8
1.6	Flujo de datos.....	11
II.-	PROCESAMIENTO DE DATOS.....	14
2.1	Concepto. Descripción.....	14
2.2	Bosquejo histórico.....	15
2.3	Tipos:	
	Manual.....	23
	Mecanizado.....	25
	Electromecánico.....	26
	Electrónico.....	27
III.-	PROCESAMIENTO DE DATOS EN LAS ORGANIZACIONES.....	31
3.1	Operaciones mercantiles:.....	31
	a) Compras.....	32
	b) Recepción.....	33
	c) Almacén.....	33
	d) Producción.....	33
	e) Ventas.....	34
	f) Entregas.....	34
	g) Facturación.....	34
	h) Cobranzas.....	34
	i) Pagos.....	35
3.2.	Ciclo básico de contabilidad.....	36
	a) Registro de datos-fuente.....	36
	b) Asiento de diario.....	37
	c) Inscripción al mayor.....	37
	d) Balanza de comprobación.....	38
	e) Preparación de reportes financieros..	38
	f) Asientos de cierre.....	39
IV.-	LA AUDITORIA Y EL PROCESAMIENTO ELECTRONICO DE DATOS	40
4.1	Principios contables.....	40

4.2	Conceptos de auditoria.....	43
4.3	El auditor y el procesamiento electrónico de datos.....	47
4.4	El cambio en el rastreo de auditoría.....	49
4.5	La velocidad, exactitud y capacidad de revisión	50
4.6	Procesamiento y el control:.....	51
	a) En la organización.....	52
	b) En los procedimientos.....	53
	c) En la operación de la computadora.	55
4.7	Evaluación del control interno.....	57
	a) Revisión del sistema.....	57
	b) Prueba del sistema.....	60
4.8	Determinación de la calidad de la información..	65
	a) Programa de auditoría para computa <u>doras</u> doras.....	65
	b) Utilización de los programas de au <u>ditoría</u> ditoría para computadoras.....	67
4.9	El auditor y la computadora.....	68
	a) Ventajas de usar la computadora...	68
	b) Problemas.....	69
	CONCLUSIONES.....	72
	BIBLIOGRAFIA.....	74

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

En este espacio inicial daré una breve explicación sobre las causas y objeto del presente trabajo de investigación. Y enseguida haré una relación sumaria de sus cuatro capítulos.

Durante mi asistencia regular a clases hubo una materia que explicaba bastante sobre la computación. Sin embargo, noté que, a pesar de ser buena, no llenaba muchas dudas que yo tenía sobre su aplicación en el campo práctico medullar de mi carrera: Contabilidad y Auditoría. Y, así de sencillo, tomé la determinación de ahondar un poco más sobre este tipo de sistemas de información.

Creo que el objetivo perseguido resulta obvio; aunque también debo decir que otro muy poderoso llamó mi atención: la aplicación actual, y muy superior a futuro, de los sistemas electrónicos en el registro y obtención de información en el área contable, hacen imperativo que el contador - en general se prepare para poder dar respuesta en forma satisfactoria a las necesidades que se le lleguen a plantear - en relación con este tipo de sistemas.

También debo decir que en el campo profesional --- práctico, en mi corta experiencia, he visto con mucha satisfacción que los conceptos y conocimientos en general, aunque básicos y mal aprendidos, sí me han sacado adelante en distintas situaciones enfrentadas.

Por lo demás, también es importante que lo mencione: el tener que leer, escribir, corregir, etc., sobre conceptos fundamentales de la carrera, que más adelante expongo, me ha llevado a recorrer y recordar o confirmar conocimientos que tenía descuidados. Al notarlo me he dado cuenta de lo importante que es estar al tanto de ellos; y más aún pensando que en cualquier momento puede haber cambios en ellos, no debe uno quedarse al margen para el mejor ejercicio de nuestra profesión.

En cuanto a los temas tratados en las páginas siguientes, creo que debo intentar hacer un breve bosquejo sobre ellos: El primer capítulo, Sistemas de Información, trata de conceptos sobre información en general y su aplicación o relación con las organizaciones: generación, comunicación y recepción u obtención de datos e información. En el Segundo capítulo hay una ligera descripción sobre los tipos de procesamiento de datos y su desarrollo histórico. Nuestro capítulo No. 3, Procesamiento de datos en las organizaciones, se refiere a las operaciones mercantiles y su manejo en general dentro de una organización comercial. Se describen las operaciones internas en general y su control mediante el registro dentro del ciclo contable. Por último llegamos al cuarto capítulo, que pretende ser la unión de los tres capítulos anteriores con el tema de la Auditoría. Aquí, además de citar en forma sencilla los conceptos básicos de Auditoría, damos una breve explicación de la forma en que más o menos haríamos una auditoría en un lugar donde la información-

estuviera procesada y archivada en equipo electrónico (compu-
tadoras).

Esto es, a grandes rasgos, lo que contienen los --
cuatro capítulos de que consta este breve trabajo. Que espe-
ro sirva, aunque sea en grado mínimo, para que alguien satis-
faga su curiosidad profesional.

CAPITULO I.-

SISTEMAS DE INFORMACION.

1.1. INFORMACION Y DATOS.

Conceptos

Regularmente, en el lenguaje común y corriente, con fundimos los vocablos datos e información asignándoles un significado igual. Los llegamos a utilizar en nuestra conversación ordinaria como sinónimos. Sólo como aclaración vamos a revisar someramente la diferencia que hay entre los dos conceptos, según nos muestran algunos autores.

Datos

Dato.- Definición.- Elemento susceptible de observación directa que por sí mismo no nos dice nada.

- Pueden ser cualesquiera, hechos, cifras, palabras, gráficas o símbolos que representen una idea, objeto, condición o situación. Representación de algo.

- Se pueden considerar como los insumos o resultados de un fenómeno; pueden ser magnitudes, cifras o relaciones -- por introducir o derivar de la operación de un sistema. También pueden ser no numéricos: hechos, principios, etc.

- Son componentes elementales e indivisibles de la información. No siendo útiles o significativos sino hasta que son procesados.

- Antecedentes para el conocimiento de una cosa. Manifestaciones del mundo sensible o ideal que carecen de significación mientras no son acoplados e integrados o procesados para darles un sentido.

Información.

Definición.- Elemento susceptible de observación directa que nos notifica un hecho y que nos permite tomar una decisión. Por lo general es el resultado de un proceso que se efectúa sobre datos.

- La información está constituida por todo aquello que puede escribirse para ser comunicado entre hombres o entre máquinas.

- La información puede considerarse como el conocimiento derivado del análisis de datos. Dicha información puede servir a su vez como dato.

- La información es el contenido en una comunicación a partir de datos dispersos en la naturaleza. Es el aspecto práctico del estudio de los datos.

- La información consiste en grupos de datos seleccionados y organizados con respecto al usuario, problema, tiempo, lugar y función.

Como podemos observar, los datos son, en sentido figurado, la materia prima que nos sirve para obtener, mediante un proceso, el producto llamado información. O, dicho en otra forma, el procesamiento, análisis, organización, etc., de los datos, quienes por sí mismos no nos dicen nada, da por resul-

tado un producto; la información; la que a su vez, aparte de sernos ya útil, nos sirve como dato para usos posteriores. O sea:

Datos más proceso igual a información.

Lo anterior nos muestra una forma de sistema. Veamos ahora un poco sobre el concepto de sistema.

Sistema.

Definición: conjunto de elementos íntimamente relacionados con un objetivo común.

Así un sistema de información es el conjunto de elementos y procedimientos que tienen como propósito manejar datos y elaborar reportes que permitan tomar decisiones para el logro de los objetivos de una organización.

Por su naturaleza integral, los sistemas de información son considerados el sistema nervioso de las organizaciones ya que el funcionamiento del sistema depende de la actitud tomada en las decisiones.

Una empresa en su conjunto forma un sistema; o sea, el conjunto de departamentos que lo integran serían partes de ese sistema: Finanzas, Personal, Mercadotecnia ; los que a su vez serían un sistema integrado por otros subsistemas cada uno. Por ejemplo, el sistema producción estaría formado por los subsistemas: control de calidad, control de inventarios, movimientos de almacenes, control de materia prima.

SISTEMA DE INFORMACION	* mercados	
	* finanzas	
	* personal	
	* producción	- control de calidad
		- control de inventarios
		- control de materia prima
		- movimiento de almacén

Tales sistemas tienen como fin: registrar, procesar y reportar información.

1.2 LA INFORMACION EN LAS ORGANIZACIONES.

Para tomar decisiones adecuadas dentro de una organización es necesario, además de un buen sistema, considerar los atributos y productos (órdenes, informes, respuestas) de la información requerida. Hay que superar problemas tales como: mal diseño de reportes, repetición innecesaria de información, inadecuados métodos de proceso, etc. Ya que de ella, de la información, dependerá la decisión que se tome respecto a un problema determinado para el logro de los objetivos de la empresa. Y aunque jamás se tenga a la mano toda, y la mejor información necesaria, es sabido que entre más información se posea para tomar una decisión más adecuada será la selección, entre varias alternativas de acción. Para ello el mismo sistema, visto en conjunto, definirá sus necesidades de información e implantará el mejor grupo de subsistemas con los métodos adecuados para obtenerla.

1.3 CIBERNETICA E INFORMACION.

La cibernética se ha definido como La ciencia que trata de los principios generales de dirección y de su aplica

ción en las máquinas, las sociedades y los organismos vivos.

Cibernética: se deriva de un vocablo griego que se traduce como conductor, para significar los procesos de comunicación y control en los hombres y las máquinas.

O sea, tiene por objeto controlar los sistemas dinámicos complejos. Un sistema dinámico complejo de dirección, considerado desde el punto de vista de los procesos que en él se llevan a cabo, se denomina sistema de control el cual consta de dos partes: el rector y el regido, aquél actúa sobre los parámetros del sistema regido con el propósito de llevarlo de un estado inicial a un estado nuevo.

Los sistemas de información en las organizaciones tratan de dar a éstas el sentido que previamente han fijado sus elementos de la organización.

La computadora auxilia al hombre en el control de las organizaciones y le permite así definir más claramente la dirección que deben tomar éstas. Y logra tal cosa al auxiliar al hombre en el manejo de sus sistemas de información.

El principio general del control es la retroalimentación:

- 1) Se miden los resultados obtenidos y se comparan con los criterios de decisión.
- 2) Según los resultados, se actúa sobre las entradas para que los resultados se mantengan lo más cerca posible

del objetivo fijado.

La retroalimentación se logra dirigiendo parte de la salida, o resultado de un proceso, al dispositivo que regula la entrada del mismo. Así, si el análisis de la retroalimentación muestra que la salida es mayor de lo que debía ser, el dispositivo de regulación detiene un poco la entrada; si la salida es menor que la requerida, dicho dispositivo aumentará la entrada. La información de lo que se está logrando, se transmite a la unidad de medición que compara la información recibida con los requerimientos de desempeño almacenados en la memoria. Se determina cualquier diferencia entre los dos y esta información se envía a la unidad de control activando en ésta, automáticamente, fuerzas que hacen los ajustes necesarios para corregir el error.

Hay distintos sistemas de control según sea el tipo de operaciones en donde se vaya a emplear, Vg. 1) Sistema de control numérico, en donde las acciones se controlan con datos numéricos, utilizada para la automatización de operaciones discretas, (operaciones definidas). 2) Sistema de control de procesos, para la automatización de operaciones continuas. O sea, para controlar variables como: tiempo, presión, temperatura, tamaño, etc., estas mediciones se transforman en números discretos.

Se sabe que es posible construir sistemas complejos de control basados en registros continuos y ciclos de retroalimentación sin incluir computadoras. No todas las plantas industriales, automatizadas tienen sistemas de computación y

no todas las plantas computarizadas son automáticas. Sin embargo, las computadoras han dado una nueva dimensión al control automático. O sea, se puede tener un sistema de control automático sin necesidad de computadora. Como ejemplo recordemos el termostato de los aparatos eléctricos automáticos: tienen calor, luz, etc., con autoregulación. Aquí funciona el control automático.

Eslabonando la maquinaria, los instrumentos detectores y medidores, los dispositivos de control y las computadoras electrónicas, los sistemas pueden, automáticamente: arrancar, detenerse, acelerar, desacelerar, contar, examinar, almacenar datos, y medir y comparar las dimensiones de espacio, sonido, tiempo, temperatura y otras características.

Así, ha sido posible desarrollar sistemas integrados autoreguladores, que pueden desempeñar operaciones sumamente complicadas casi sin asistencia humana.

La llegada del control automático y de la computación ha agregado una etapa más de refinamiento para satisfacer el objetivo tradicional y necesario, según el creciente desarrollo de transferir a las máquinas las operaciones laboriosas y repetitivas, manuales y mentales.

1.4 FUNCIONES DE UN SISTEMA DE INFORMACION.

Aplicados a cualquier tipo de sistema existen funciones desarrolladas por todo sistema de información.

1.- Recolección de datos. O sea, la captación de

datos fuente. Esta recolección es el inicio de las operaciones de cualquier proceso de datos.

2.- Conversión de datos. Muchas veces los mecanismos utilizados para el proceso hacen necesario que los datos sean convertidos del Código original en que estaban registrados, a otro Código acorde con los medios de proceso y almacenamiento del sistema.

3.- Transmisión de datos. Es el proceso de mover los datos desde una localización a otra físicamente.

4.- Almacenamiento de datos. Se refiere a la forma en que será almacenada la información.

5.- Proceso sobre datos. Es la forma de efectuar operaciones tanto lógicas como matemáticas, para obtener los resultados requeridos a partir de los datos alimentados.

6.- Recuperación de información. Es la función de recuperar información, dada anteriormente en forma aislada y desordenada, (datos), a través de formatos previamente diseñados.

1.5 COMUNICACION DE DATOS.

Un sistema de comunicación de datos consiste en dispositivos para enviar y recibir datos, y de un medio por el que se transmiten. Este sistema representa la unión de dos tecnologías: la comunicación eléctrica de alta velocidad y el procesamiento electrónico de datos.

Para lograr una utilidad máxima gran parte de la in

formación, dentro de las organizaciones, necesita transmitirse rápidamente a uno o más puntos de su origen. Así, toda organización con actividades en más de una localidad o, con actividades complejas en una sola localidad, debe suministrar un sistema de comunicaciones para desempeño efectivo, eficiencia operacional y control administrativo.

Los negocios están reconociendo cada vez más, las ventajas de las redes de comunicación de toda una compañía como medio de administrar, en forma efectiva, operaciones dispersas. Ya que conforme crecen las compañías y se dispersan más ampliamente y diversifican sus operaciones, y al mismo tiempo tratan de dar un mejor servicio y precios más bajos, aumentan los problemas de comunicaciones internas efectivas.

La comunicación de datos mantiene a una compañía en contacto con sus sucursales, con sus clientes, con sus proveedores. La recolección y transmisión rápida de datos a un punto central desde instalaciones externas tales como plantas manufactureras, almacenes, oficinas de ventas regionales y otras sucursales, suministra a la administración de las organizaciones grandes, información oportuna sobre las actividades generales. Así como la rápida recopilación de datos es importante para una gran organización, la pronta diseminación de información juega un papel vital en las operaciones efectivas. Con un sistema de comunicación de datos, en unos cuantos minutos se puede transmitir a donde se necesite, un inventario de ventas, de almacén o un reporte financiero, en cuanto se pida. Este sistema de comunicación ha sido un elemento esen-

cial en el desarrollo del procesamiento en línea y de tiempo real. En línea significa que todos los elementos del sistema, incluyendo las terminales remotas, están interconectadas con, y se desempeñan bajo el control de, una computadora. Este se combina con funciones de tiempo real para que el flujo de datos básicos se produzca en ambas direcciones. Tiempo real significa la posibilidad de que un sistema colecte datos acerca de las transacciones conforme se producen y que los procese tan rápidamente que la nueva información resultante pueda tenerse lista a tiempo para influir en los procesos que se están controlando. En un sistema diseñado para actualización de tiempo real, los archivos centrales de datos se modifican cada vez que se produce una transacción, de manera que siempre representa el estado real de las situaciones involucradas.

Los sistemas de consultas en tiempo real se utilizan especialmente en organizaciones tales como: bancos, empresas financieras, hoteles, líneas aéreas, en donde el servicio rápido al cliente es de primordial importancia.

Los datos que se transmiten se originan a partir de un número de formas o medios físicos: páginas manuscritas o impresas, tarjetas perforadas, cintas magnéticas, etc., y la mayoría de los datos, sobra decirlo, se transmiten en forma codificada.

La transmisión de datos de un punto a otro se logra generalmente en 5 etapas. Los datos van desde 1) un dispositivo de entrada, hasta 2) una terminal de transmisión, pasan a 3) un eslabón de transmisión eléctrica, hasta llegar a 4)

una terminal de recepción y, finalmente 5) un dispositivo de salida.

1.6 FLUJO DE DATOS.

Las operaciones del procesamiento de datos abarcan varias actividades: 1) Los datos se transcriben de documentos fuente, en lenguaje humano, a documentos en lenguaje de máquina. 2) Se efectúan operaciones en la máquina. 3) Se ejercen controles de precisión.

Preparación y control de las entradas.

La mayor parte de los datos que entran a los sistemas de procesamiento de datos se debe convertir a documentos en lenguaje de máquina; lo cual es efectuado por operadores preparados para ello. La mayoría de los documentos se reciben en grupos los que deben ser asociados con una etiqueta de control que muestre: de dónde se ha recibido, la fecha, el tiempo y la cuenta. Normalmente los empleados verifican los documentos fuente para que estén completos y sean precisos.

Procedimientos del manejo de entrada.

Una vez que los datos de entrada han sido convertidos en lenguaje de máquina, se envían ambos al cuarto de máquinas. Cada grupo de documentos debe tener una identificación en lenguaje humano.

Asimismo cada grupo de documentos debe tener algún tipo de identificación en lenguaje a máquina; la que consiste generalmente en una tarjeta de encabezamiento que contiene to-

dos los datos de control del grupo, incluyendo totales cuantitativos. Estos grupos pueden ser revisados y balanceados primeramente por la computadora. Todos los grupos que se balancean son identificados y devueltos para acción correctiva. También la computadora puede listar en una hoja de errores durante la corrida aquellos elementos de datos de entrada que no tienen datos indicativos válidos o que no tienen totales cuantitativos que no coinciden con los totales del control del grupo.

Una vez que se ha establecido la precisión de los datos de entrada, puede haber una cantidad limitada de procesamiento auxiliar antes de la corrida de producción real, lo cual puede incluir reacomodo, establecimiento de secuencia, intercalación o interpretación.

Procedimiento del manejo de salida.

La salida de la computadora puede presentarse en la forma de información detectable por los seres humanos para ser distribuida a los usuarios, o como registros en lenguaje de máquina para ser conservados en una instalación de procesamiento de datos para operaciones posteriores para ser usados en fechas sucesivas. La salida en lenguaje de máquina, generalmente se introduce en una bitácora y se almacena cerca de la instalación de procesamiento de datos, en el espacio suministrado expresamente. Este puede ser un recipiente con tapa magnética, un archivo de tarjetas o un estante de almacenamiento para unidades separables de almacenamiento aleatorio. Todos los medios de salida requieren algún tipo de control referente a la fe-

cha y el tiempo de terminación así como de la precisión.

CAPITULO 11.-

PROCESAMIENTO DE DATOS.

2.1. CONCEPTO Y DESCRIPCION

Concepto

Después de haber leído la descripción de los conceptos anteriores, no queda mucho que decir sobre el presente. La definición que daremos de este título será, por conveniencia y uso práctico, lo más breve posible; ya que, como digo arriba, casi ya se trató completo en el Capítulo I.

Procesamiento.- Proceso de datos, en sentido amplio es la conversión de insumos datos en el producto llamado información mediante el manejo de aquéllos a través de un proceso.- También se puede decir que es un sistema, o una serie de sistemas para obtener información. Pero manejando las dos ideas, u otras parecidas, nos damos cuenta que, en esencia, nos dicen que es la transformación de datos, en general, en información.

Descripción.- En forma somera, sin meternos en cuestiones que no nos conciernen, (como aquéllas que se refieran a la recolección de datos, codificaciones, obtención, archivo, etc.) describiremos brevemente el mecanismo o procedimiento en esta obtención de información, (lo podemos complementar en el Tit. 2.3). En todo proceso de datos hay una entrada de ellos y un manejo de ellos para, por lo último, dar una salida a dichos insumos ya transformados. Podemos tomar como ejemplo la técnica contable: Entrada de datos, sería las operaciones mercantiles que realice la organización; y con -----

los documentos, la descripción, los comprobantes y, sobre todo, las cantidades involucradas, el Departamento de Contabilidad llevaría a cabo, mediante los procedimientos y técnicas contables, un proceso sobre aquellos datos con el registro en sus diversos libros, para finalmente proporcionar, dar salida a un producto-información final llamado Estados Financieros. Pudiendo obtener también durante el proceso realizado informaciones intermedias (subproductos) tales como: saldos a distintas fechas de las diversas cuentas, operaciones importantes realizadas por los distintos departamentos, situación financiera en general a alguna fecha determinada, etc. Repito, en general, hay una entrada, un proceso y una salida.

2.2 BOSQUEJO HISTORICO.

La historia del procesamiento de datos consiste esencialmente en los esfuerzos del hombre por encontrar formas más eficaces de recopilar, registrar y manipular datos a fin de mantenerse al día con el volumen creciente y la complejidad de las actividades comerciales.

El descubrimiento de mejores métodos de procesamiento de datos no siempre dió por resultado el abandono de los métodos antiguos pues muchas de las técnicas anteriores se conservaron como parte de desarrollos posteriores; se conservaron, por convenir así a los adelantos, en forma original o en forma modificada.

TECNICAS DE REGISTRO.

Los registros antiguos (escritos) que se conocen,

se encuentran en forma de escritura pictográfica sobre tablillas de barro, fabricadas por los sumerios durante el período 3700-3000 A.C. Los primeros registros de transacciones comerciales realizadas datan de cerca de 2600 A.C. hechos en Babilonia, centro cultural y comercial muy desarrollado. Ellos, los babilonios, ya almacenaban sus tablillas en urnas y las acomodaban aproximadamente como actualmente arreglamos las tarjetas y libretas de argollas. En Egipto, a fin de hacer más práctico el manejo de los registros, se utilizaron el papiro (planta acuática muy alta que en la antigüedad abundaba en el Delta y en las orillas del Nilo) y el junco (pluma afilada fabricada, con la planta del carrizo).

La teneduría de libros tuvo su mayor desarrollo durante la época de los faraones a quienes se podría considerar como los directores de una gran empresa comercial dada la multitud de transacciones que se sucedían en todo el Estado.

Los babilonios y los egipcios (no se sabe quién fue primero) coinciden en las técnicas de registro; mismos métodos de control, misma clasificación de cuentas, mismos métodos de registro.

Los procedimientos de teneduría de libros fueron empleados por griegos y romanos aunque no llegaron a emplear el registro con el Debe y el Haber. Quienes utilizaron por primera vez la técnica de auditoría fueron los atenienses llevando a cabo inventarios regulares y estableciendo leyes que requerían la publicación de estados financieros. También los romanos llamados questores quienes revisaban los registros de

ingresos y gastos a los gobernadores de provincia.

El desarrollo en la contabilidad comercial que condujo a nuestros métodos modernos, se originó durante el siglo XIII en Italia. El punto de partida de los métodos simples de teneduría de libros, se debe a un banquero florentino que ideó el primer sistema completo de registros, en 1211. El sistema de registro de partida doble más antiguo que se conoce tuvo su origen en Génova en 1340. El primer texto impreso de teneduría de libros con entradas dobles, fue escrita, en 1894, en Venecia por Luca Pacioli, monje franciscano.

El incremento en el uso del papel fue de importancia particular. Se inventó en China en el siglo II D.C. pero no se contó con él en el resto del mundo sino hasta el siglo VIII D.C. cuando lo descubrieron los árabes. Su manufactura en Europa la iniciaron los Moros, en España por la mitad del siglo XII. Su fabricación en gran escala fue en 1276 en Italia. Después en Francia, Alemania e Inglaterra y en la segunda mitad del siglo XIV se había difundido en Europa Occidental. Y, por supuesto, la introducción de papel trajo consigo el uso de plumas de ave para escribir. Después las plumas estilográficas de las cuales la primera producción de importancia fue en 1880. Otro proceso notable fue el amplio uso de lápices con punta de grafito. A fines del siglo XIX, se produjo un hecho sumamente importante en la historia de las técnicas del registro, y fue el desarrollo de la máquina de escribir; la primera fue patentada en 1868. La primera máquina de escribir comercial fue la Remington No. 1 terminada en 1873. Esta marco el inicio de una serie de mejoras, que iba a ser

de tremenda importancia en el campo del procesamiento de datos.

Muchos de los dispositivos actuales para el procesamiento de datos, se lograron con el desarrollo de la máquina de escribir eléctrica inventada en 1920 por James Sveathers. Ello condujo al diseño de máquinas, entre otras muchas, de las máquinas de contabilidad que combinó la máquina de escribir con un mecanismo de computación para el registro de cuentas naciendo también de ahí los primeros dispositivos de entrada o salida para computadoras.

Con el principio del siglo XX vino la invención y perfeccionamiento de muchas máquinas comerciales que eliminaron el tedioso trabajo manual que durante siglos fue inherente al manejo de datos; la mayoría de estas máquinas se clasifican como: sumadoras y calculadoras o máquinas de contabilidad.

DISPOSITIVOS DE COMPUTACION.

Con su desarrollo histórico los hombres han experimentado una necesidad cada vez mayor de contar y hacer cálculos numéricos con el mínimo esfuerzo mental y manual. Al principio con los dedos, con granos de maíz y otros objetos pequeños. Después, hace aproximadamente 5000 años se inventó el predecesor del conocido abaco: un tablero de arcilla con muescas donde se colocaban piedrecillas. El ábaco moderno, se cree, fue inventado por los chinos aproximadamente en el 2600 A.C. y utilizándose actualmente en muchas partes del mundo. Después de este primer logro significativo transcurrie-

ron aproximadamente 4000 años antes del siguiente avance importante en aparatos de computación. Y un obstáculo para su avance fue la invención de los números romanos ya que imagine mos una multiplicación de $MXMXIX$ por $XVIII$. El método numérico arábigo que empezó aproximadamente en el 1200 D.C. proporcionó el método más sencillo para calcular. Después, en 1617 John Nieper desarrollo los logaritmos; en 1621 William Oughtred ideó la regla de cálculo, derivación de los logaritmos. Esta regla de cálculo se puede considerar como la primera computadora analógica (multiplica y divide por medio de suma y resta) aunque sólo tiene usos contados dada su exactitud, que es más aproximada que absoluta, por lo cual para los hombres de negocios no sirve de mucho.

El primero en tener éxito en el desarrollo de un contador de dígitos fue Blaise Pascal quien en 1642 inventó un aparato para sumar grandes columnas de números, en Francia. Era un dispositivo simple parecido al contador de kilómetros o revoluciones, sin embargo sus principios se utilizaron en máquinas posteriores: 1.- el acarreo debe ser automático; 2.- la resta se puede lograr girando las ruedecillas en sentido contrario y 3.- la multiplicación se puede lograr por adición repetida. En 1671 el alemán Gottfried Leibniz ideó una máquina de calcular que empleaba el principio de adición repetida. Y hasta 1820 se inventó la primera máquina de calcular que fue un éxito comercial; Charles Xavier Thomas perfeccionó el cilindro de Leibniz agregándole una manivela; se ha considerado a esta máquina como el prototipo de todas las calculadoras de escritorio actuales. Así siguieron los inven-

tores, a finales del siglo XIX, perfeccionando cada vez más las máquinas de calcular, en 1909 la Cía. National Cash Register construyó la primera máquina de contabilidad ideada por Charles F. Kettering, una máquina que permitía certificar los pases.

Posteriormente a partir de 1920 con el uso de la corriente eléctrica, se generalizó el uso de las máquinas electromecánicas.

A partir de 1925 ya se empleaba el papel perforado en la aparición de telares para controlar la selección de hilos y la ejecución de diseños. Otros hombres intentaron utilizar la tarjeta perforada para aplicaciones matemáticas sin conseguirlo, entre ellos Charles Babbage quien inventó una máquina de diferencias con dispositivos para cálculos matemáticos; pero desgraciadamente esta máquina no funcionó. Fue hasta 1887 cuando Herman Hollerith desarrolló un sistema mecánico para registrar, calcular y tabular datos de los censos (edad, sexo, ocupación, etc.) en una larga tira de papel perforada pasándolas en 1890, por lo impreciso de la tira, a tarjetas con una perforadora operada en forma manual.

En 1908 James Powers patentó su primera máquina perforadora con varias innovaciones; creando en 1911 la compañía Powers de máquinas de contabilidad. Entre 1920 y 1930, se desarrollaron máquinas que no sólo podían sumar y restar sino también multiplicar abriendo así la posibilidad de efectuar funciones de conservación de registros de contabilidad a gran escala.

La primera máquina electromecánica de secuencia controlada la inventa en Harvard, Howard Aiken quien en 1944 la dió a conocer como Mark I calculador automático que combinaba distintas operaciones con un solo dispositivo.

Después de la máquina de Harvard, se construyeron otras máquinas digitales de gran escala que utilizaban técnicas electromecánicas entre ellos la compañía telefónica Bell que diseñó y construyó varias calculadoras a base de relevadores durante la segunda guerra mundial. A pesar del gran avance que significaban estas máquinas su efectividad estaba restringida por la lentitud y por las dificultades mecánicas de su operación ya que utilizaban relevadores eléctricos o ruedas contadoras. Estos problemas se empezaron a superar a finales de la primera mitad del siglo XX con la invención de la computadora electrónica.

Por las características semejantes en su construcción, sus avances tecnológicos y sus características de operación en general, se ha dado en dividir, hasta la fecha, al desarrollo de las computadoras en 3 generaciones.

1a. generación

A esta generación pertenecen las computadoras desarrolladas entre los años 1942 y 1957, la primera máquina construída para resolver problemas matemáticos, totalmente electrónica fue la ENIAC (Electronic Numerica Integrator and Calculator). En ésta, las funciones de transferencia y control que antes efectuaban por relevadores ahora se manejaban con tubos electrónicos. Después de la ENIAC se construyeron, en

el citado período otras computadoras con las siguientes características: su construcción era a base de bulbos y circuitos alambrados, su tamaño excedía aproximadamente en 5 veces a las actuales, eran poco flexibles y requerían muy estrictos controles de voltaje y aire acondicionado. En cuanto al procesamiento de datos y su almacenamiento ya contaban con: un programa almacenado en una unidad interna de alta velocidad o memoria de datos, utilizaban, a partir de 1951, cintas magnéticas, para almacén externo, distintos tipos de almacenamiento interno; y para aumentar la capacidad de memoria se introdujo el tambor magnético, con velocidades de proceso de milésimas de segundo y también a finales de esta generación se favoreció la técnica de los núcleos magnéticos, los cuales constituyen un sistema de almacenamiento interno de alta velocidad, en el cual los elementos de información se pueden localizar, y están listas para procesamiento en unos cuantos millonésimos de segundo. Y a principios de la década de los 50 se empiezan a utilizar para uso comercial

2a. generación.

La segunda generación, a mediados de 1950, tuvo cambios notables que aumentaron la efectividad y rapidez en el procesamiento de datos. Utiliza dispositivos de estado sólido, tales como los transistores, disminuyendo por ello el tamaño físico de las computadoras; se mejoró el equipo periférico, la información se pudo procesar en secuencia aleatoria, y se lograron operaciones en microsegundos. Sus memorias son de Ferrita y ya cuenta con dispositivos de entrada y salida de altas velocidades de transmisión. Nace la ciencia de la compu-

tación.

3a. generación.

La tercera generación, en 1964, se caracteriza por componentes microminiaturizados, como: circuitos integrados y películas delgadas; las técnicas de esa generación incluyen la grabación y la impresión en lugar del alambrado de circuitos y el uso de estructuras de cristales diminutos en lugar de bulbos o transistores; se idearon muchos dispositivos de registro para captar los datos en el punto y en el momento en que se pudieran, y otras innovaciones significativas, su velocidad de computación se mide en billonésimos de segundo (nanosegundos), la mayoría de estas computadoras son de uso general y pueden manejar con igual facilidad tanto aplicaciones comerciales como científicas. Tamaño mucho más compacto, mayor capacidad de almacenamiento, otros desarrollos incluyeron detección de errores y dispositivos correctivos, ambos interconstruidos y técnicas mejoradas de programación, que redujeron las necesidades de intervención del operador.

2.3 TIPOS (METODOS) DE PROCESAMIENTO DE DATOS.

Los tipos que se conocen son básicamente 4, 1) manual; 2) mecanizado; 3) electromecánico y 4) electrónico.

1) Manual.- Se utiliza hasta cierto grado en toda organización, dependiendo ese cierto grado del tamaño de ésta. Es posible realizar a mano todas las operaciones del ciclo de procesamiento de datos; desde la preparación de documentos originales hasta los informes finales utilizando los medios y

materiales que se han estandarizado durante muchos años, y que aún son las formas universales de procesamiento: plumas, lápices, libros, hojas de trabajo, archivos, etc. En algunas organizaciones hoy día se auxilian con dispositivos modernos que permiten eliminar el tedioso y tardado copiado y reacomodo de datos; dispositivos tales como: el tablero de contabilidad, formas preimpresas multicopia, tarjetas con muescas en las orillas, etc.

En este tipo de sistemas, los datos son registrados manualmente con el uso de lápiz o pluma sobre documentos, empleando para ellos caracteres numéricos y/o alfabéticos. Estos documentos son normalmente transferidos desde un lugar a otro, manualmente; pueden ser almacenados temporalmente en casillas o casilleros y, en forma permanente, en archiveros alfabéticos especiales, etc., para manejar estos archivos, deben establecerse procedimientos de búsqueda manual, que permitan localizar con eficiencias aquellos documentos requeridos en un momento dado.

Los datos tienen que ser almacenados, arreglados y editados manualmente. La escritura de los reportes es llevada a cabo, por lo general, después de que el proceso y cálculo de los datos ha sido desarrollado. Estos reportes son normalmente vaciados sobre registros y archivos que han sido actualizados para reflejar condiciones corrientes. Los sistemas de información manuales resultan engorrosos y lentos. Cuando sólo procedimientos manuales son usados en un sistema de información, los errores pueden suceder fácilmente.

2) Mecánico.- En la actualidad y en organizaciones pequeñas y grandes se utiliza equipo mecánico, para ayudar a hacer más rápido el procesamiento de datos; máquinas de escribir, de sumar, de contabilidad, etc. Algunos contienen dispositivos que les permiten producir simultáneamente cintas perforadas, cintas magnéticas o tarjetas perforadas mientras efectúan su función primaria, estos subproductos servirán como entrada a computadoras y otras máquinas.

"Estos sistemas emplean dispositivos mecánicos que permiten, en comparación con los manuales, un proceso de datos más eficiente."

"La recopilación de datos-fuente en este tipo de sistemas, se logra a través de mecanismos como máquinas de escribir, cajas registradoras, impresoras de cheques, relojes checadores, etc. La transmisión de datos a cortas distancias puede llevarse a cabo por medio de tubos neumáticos, interfonos, etc., a larga distancia, a través del teléfono, correo, telégrafo, radios, etc.

Los documentos en sistemas mecánicos son almacenados en la misma forma que en los sistemas manuales; pero los datos contenidos en ellos estarán impresos o mecanografiados en vez de escritos a mano. Las operaciones de manejo de datos permanecen manuales en la mayor parte del proceso de dichos sistemas."

"El cálculo sobre los datos puede ser hecho con máquinas propias para este propósito; calculadoras, sumadoras, y máquinas de contabilidad (que son una combinación de funcio

nes de máquinas de escribir y la adición de otras funciones de máquinas calculadoras que pueden ser usadas para realizar procesos sobre determinados archivos). Estas últimas son capaces de sumar, restar e imprimir y aún pueden checar el resultado de operaciones previas. Para dar a conocer información procesada por estos sistemas, se usan máquinas de escribir, aunque también pueden usarse fotocopiadoras, retroproyecciones, transparencias, etc."

3) Electromecánico.- Permiten estos 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 eficazmente.

Algunas de las limitaciones de los sistemas electromecánicos son: el proceso no es continuo, ya que partes del trabajo deben ser pasadas manualmente de máquina en máquina, los errores no pueden ser detectados con facilidad como puede serlo en los sistemas manuales, pues los datos no resultan en su formato de proceso legibles para el hombre.

La principal característica de estos sistemas es la utilización de una codificación diferente a la escritura normal para manejar información; es decir, simbolizan información ya sea por marcas sensibles, marcas perforadas o caracteres ópticos o magnéticos. Para que los datos puedan ser manejados por sistemas electromecánicos, deben ser convertidos a una codificación que permita la lectura de éstos en máquinas electromecánicas. Las más representativas de estos sistemas son aquellas de registro unitario.

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 un sistema manual; para ello se cuenta con máquinas: intercaladora, reproductora, tabuladora, reproductora sumaria, calculadora, intérprete, además de la clasificadora, la perforadora y la verificadora.

4) Electrónico.- El desarrollo más reciente en el procesamiento de datos lo constituye la computadora electrónica. Dicho procesamiento en computadora se logra mediante la transmisión de impulsos eléctricos a través de circuitos de la máquina, en lugar de efectuarse por movimiento de partes mecánicas dando así velocidad de operaciones increíbles. Las operaciones de la computadora se clasifican básicamente en tres: entrada, procesamiento y salida. Pudiendo efectuar todos los pasos manipulativos del procesamiento de datos en forma automática.

Entrada.- Antes de que se pueda alimentar el sistema con datos de los documentos fuente, hay que convertirlos a símbolos codificados que se registran en alguna de las formas siguientes: como perforaciones en tarjetas; como perforaciones en cinta de papel; como puntos minúsculos magnetizados en cinta magnética; o como caracteres impresos a mano o mecánicamente y legibles tanto para el hombre como para la máquina, se imprimen a mano o por medio de una máquina. Algunos documentos fuente se pueden introducir directamente en el sistema. Entre estos están las notas que se pre-perforan, o los cheques en los que la información ya está impresa con tinta magnética. Los datos se pueden introducir directamente a una computadora

mediante un equipo de reconocimiento óptico de caracteres que pueden interpretar números impresos o manuscritos.

Procesamiento.- Una vez que los datos se registran en una de las formas que se mencionan, están listos para que el dispositivo de entrada del sistema de computación los lea y transfiera electrónicamente a la unidad de almacenamiento que está en la computadora. La unidad de almacenamiento o memoria, es el mecanismo que almacena información para conservarla o para utilizarla en procesamientos posteriores.

La clasificación, reacomodo, comparación, análisis, cálculo y el resumen se efectúan automáticamente dentro de las componentes del sistema, de acuerdo con una serie de instrucciones almacenadas en la computadora, que se denomina PROGRAMA. La computadora puede también tomar decisiones lógicas, de acuerdo con las instrucciones que reciba. La ejecución de estas funciones en forma completamente automática y a velocidades fantásticas, caracteriza las computadoras electrónicas y les da una mayor ventaja sobre otros sistemas.

Salida.- Los resultados del procesamiento que se efectúa dentro de la computadora se pueden registrar en cinta magnética, cinta de papel perforada, tarjetas perforadas o por conexión directa entre la unidad de proceso y un dispositivo de impresión.

El procesamiento electrónico de datos tiene varias ventajas sobre los demás métodos. Las principales son:

- 1.- La velocidad de procesamiento es muchas veces

superior a la que se puede obtener mediante tarjetas perforadas o con otros sistemas mecánicos.

2.- Una vez que los datos alimentan al sistema, el procesamiento es contínuo. No hay necesidad de manejar o ---- transportar datos entre cada operación.

3.- El equipo es más compacto, así como su sistema de almacenamiento, lo cual redundo en el ahorro de espacio.

4.- La precisión es generalmente mayor que en otros sistemas.

5.- La velocidad, capacidad y versatilidad superiores de la computadora electrónica, permiten realizar tareas - que nunca se intentaron con otros sistemas, debido a la imposibilidad de terminarlas oportunamente, cuando los resultados aún son útiles.

Podemos agregar que dichos sistemas son diseñados - para aplicarse cuando hay grandes masas de datos que deben -- ser recolectados y analizados con el fin de reportar información oportuna y significativa. Y que por conveniencia para la empresa que adopte el uso de dichos sistemas se debe intentar llegar a la integración, de un programa maestro que coordine y aglutine los distintos departamentos o funciones que haya - en la empresa. Que no haya una serie de programas desvinculados entre sí; ya que este hecho lleva a la empresa a un mayor desperdicio de tiempo y al pago de un costo mayor. También resulta recomendable tomar ciertas medidas que también le ahorrarán, en determinados casos, gastos considerables a la empresa. Por ejemplo, dadas una serie de circunstancias: premura en la ter

minación del trabajo, falta de personal, servicios técnicos caros y un gran volúmen de trabajo por realizar, quizá resulte - más conveniente dar a maquilar el trabajo mediante el contrato de un "Service-Bureau", que es el servicio que prestan ciertas empresas dedicadas a ello, las que cuentan con el material, -- equipo, personal y técnica especializados, para dar rápida solución, con un costo moderado, a este tipo de urgencias.

CAPITULO III.-

PROCESAMIENTO DE DATOS EN LAS ORGANIZACIONES.

El procesamiento de datos se considera, generalmente, como una función de servicio para los otros departamentos de la organización. Y desde su inicio, casi siempre se ha situado en el departamento de contraloría por sus aplicaciones, al principio básicas en las operaciones de contabilidad. Actualmente, y en muchos casos por la gran multitud de servicios que presta a toda organización, se le ha colocado al departamento de computación en forma independiente; sin estar subordinado a ningún otro departamento.

3.1. OPERACIONES MERCANTILES.

En las organizaciones, la mayoría de los datos surgen para satisfacer la necesidad de registrar las transacciones conforme ocurren. Debiendo reflejar, por ello, día con día en forma actualizada los resultados de las actividades llevadas a cabo en las diversas áreas de operación: compras, recepción, almacén, producción, ventas, entregas, facturación, cobranzas, pagos. Las anteriores son operaciones básicas que en mayor o menor grado se presentan en los distintos departamentos de una organización. Como estas operaciones están interrelacionadas, es obvio que constantemente están intercambiando información; utilizando para ello multitud de formas diferentes. Dando como resultado un gran flujo de papel dentro de la organización; desde luego que dependiendo del tamaño de la organización dependerá la cantidad de formas en uso. Muchos de estos regis---

tros de operación se utilizan como documento fuente, para el proceso de datos directamente. Teniendo en otros casos que utilizar formas especiales para vaciar en ellas los datos originales y poder procesar información en forma más aceptable al tipo de procesamiento.

Es evidente que las operaciones señaladas arriba se consideran como actividades primarias. Esto implica que las otras funciones no mencionadas, incluyendo la contabilidad y el procesamiento de datos son actividades de apoyo. Es razonable suponer que un departamento central, independiente, de procesamiento de datos podría dar servicio para cada una de las operaciones.

A continuación se describirá brevemente cada una de las operaciones anteriores. Aunque éstos reflejen una organización manufacturera, la mayor parte de estas operaciones, excepto la de producción, son típicas de otras empresas que distribuyen mercancías o proporcionan servicios.

a) Compras. En cualquier organización esta función involucra la adquisición de mercancías, materiales, equipo, suministros y servicios necesarios para mantener en constante estado de operación a la organización. Dichas compras, generalmente, se componen de bienes y servicios como: mercancía para reventa; materiales utilizados durante la operación de manufactura; equipos y muebles para equipar los distintos departamentos; suministros necesarios para el mantenimiento y actividades de oficina; servicios públicos u otros que se requieren de fuente externa necesarios para desarrollar y lograr los ob

jetivos que persigue la organización.

b) Recepción. En este departamento, o lugar dedicado para ello, la función consiste en recibir e inspeccionar la mercancía comparándola con las especificaciones que describe el departamento de compras en su nota de pedido, previamente enviada a recepción; y a la vez elabora una nota registrando las características de la mercancía recibida.

c) Almacén. Intimamente ligada con todos los otros departamentos se encuentra la función de almacén, que como su nombre lo indica, se encarga de almacenar, guardar, las mercancías y materiales comprados a otros o elaborados por la misma organización o ambos. Sólo recordemos que tiene la responsabilidad de llevar un registro pormenorizado de la existencia habida de cada uno de los productos que ahí se guarden; aparte de velar porque los productos de la organización no se agoten, es decir, estará en constante comunicación con los otros departamentos para, mediante sencillas reglas, reabastecerse antes de que dichos materiales se terminen.

d) Producción. Quizá el departamento de producción sea de los más complicados en el desarrollo de su función debido a que tiene que atravesar por una infinidad de problemas, de información sobre todo, para lograr su objetivo; diseño de productos; instalaciones, equipo y herramientas adecuadas; personal entrenado y capaz. Aquí se hace más hincapié en la planeación, dirección, programación y control del trabajo; acatar normas éticas u oficiales para la producción, etc., aunado a lo anterior, que es lo principal, está la constante conserva-

ción de las instalaciones y equipo utilizado.

e) Ventas. Podemos englobar rápidamente los dos tipos de ventas más usados con sus distintas características: - mayoreo y menudeo. Sin ir más allá diremos que éstas se realizan mediante una orden de venta en ventas al mayoreo y una nota de venta cuando es al menudeo. Con la orden de venta se inicia la función de producción y con la otra, la nota de venta, quizá solo se afecte el almacén.

f) Entregas. Esta operación comprende el empaque y el transporte de la mercancía a un cliente. Y el documento básico es la orden de embarque que autoriza la entrega de la mercancía vendida. El transportista debe recabar la firma de la mercancía recibida a satisfacción por el cliente.

g) Facturación. Esta operación consiste en preparar una nota llamada factura, en cada venta, para entregar al cliente a la vez que servirá para comprobar sus ventas al fisco o para demostrar al cliente y exigir el pago de la venta. La facturación se puede hacer en forma manual; combinando máquinas y métodos manuales o por computadora. El método lo determina el volumen de trabajo.

h) Cobranzas. Esta operación tiene por objeto el mantenimiento de cuentas por cobrar al día. el envío de recordatorios para cobrar y el recibo de los pagos efectuados por los clientes. El documento básico, es el estado de cuenta enviado a los clientes a intervalos de tiempo, regularmente mensual, con los datos que guarda su situación como cliente, en sus compras y sus pagos.

i) Pagos. Los pagos que realizan las organizaciones son básicamente de dos tipos: pagos a trabajadores y pagos a terceros, regularmente con facturas por compras de materiales o mercancías, suministros, equipos y servicios. El departamento encargado de realizar esta operación es el de cuentas por pagar; este realiza los pagos mediante un procedimiento que incluye: comprobación y verificación de la factura correspondiente con órdenes de compra y reportes de recepción; y una vez revisada y aprobada la factura, la oficina de pagos elabora un cheque, donde anota los datos principales que aparecen en la factura, realizando con él el pago correspondiente.

Las anteriores son las operaciones básicas que lleva a cabo cualquier organización y dependerá del tamaño de ésta el volumen de datos a manejarse.

Solo aclararé, por último, que en todas las operaciones realizadas, el departamento o personas encargadas de llevarlas a cabo utilizan, casi siempre, un gran número de copias de las formas donde registran los datos de las operaciones. Por ello, hay un flujo constante de información entre los distintos departamentos involucrados; cada uno emitirá las copias necesarias: una para archivo, una para el cliente, una para tal departamento; y de estas operaciones siempre habrá una para contabilidad.

La copia que corresponde al departamento de procesamiento de datos en muchas ocasiones es utilizada directamente como documento fuente; en otros casos el departamento que de-

ba entregar los datos vaciará éstos de la copia correspondiente a proformas especiales de registro, indicadas previamente por quienes se encarguen de procesar los datos.

3.2 CICLO BASICO DE CONTABILIDAD.

Dentro de los diversos tipos de datos que se procesan dentro de una organización, unidas a las demás operaciones se encuentran, por supuesto las referentes a la contabilidad.

Para poder comparar los métodos actuales con los procedimientos tradicionales vamos a dar un breve repaso al ciclo básico de la contabilidad.

a) Registro de datos fuente.

Las facturas de venta, las notas de crédito, las facturas de compras, los talones de recibo de dinero, los talones de pago y otros registros de transacciones comerciales son las fuentes iniciales de datos, a partir de los cuales se hacen los asientos de diario. Con los documentos anteriores se elaboran las pólizas que correspondan a la operación realizada, según el tipo de documento comprobatorio: 1) Pólizas de Egresos, regularmente pólizas-cheque, que se elaboran al realizar un pago; Pólizas de Ingresos, que se elaboran con los comprobantes de los ingresos en cuentas bancarias o en caja; y las Pólizas de Diario, elaboradas para registrar operaciones misceláneas: comprobaciones de gastos, reclasificaciones de cuentas, ajustes, etc. Con estas pólizas elaboradas se inicia el ciclo básico de contabilidad; el registro en las dig

tintos libros y hojas auxiliares de subcuentas que a continuación describiremos a grandes rasgos.

b) Asientos de diario.

El primer paso en el proceso de contabilidad es el registro de las transacciones en un libro de asientos originales llamado diario. Los libros diarios incluyen, entre otros: libro de caja y bancos, diario de compras, diario de ventas y diario general. Las transacciones más comunes se clasifican en libros de diario especiales y las transacciones misceláneas aparecerán en el diario general. Se utilizarán libros de diario dependiendo de las necesidades de la empresa. El libro de diario cumple tres funciones básicas: 1.- Muestra en secuencia cronológica los datos pertinentes a todas las transacciones habidas. 2.- Suministra en un solo lugar un registro completo de todas las transacciones homogéneas. 3.- Indica claramente qué asientos de debe y haber se deben efectuar en las cuentas del libro mayor.

c) Inscripción al mayor.

1.- Antes o después de registrar los datos en el libro diario se acostumbra vaciar los datos en hojas sueltas, llamadas auxiliares, que se utilizan para llevar el control de los movimientos realizados en las distintas cuentas y subcuentas a nivel individual; es decir habrá una hoja para cada cuenta como hoja control y una serie de hojas integrando las subcuentas que componen la cuenta de mayor. En estas hojas, repito regularmente sueltas, se tendrá siempre al día el estado que guarda determinada cuenta y subcuenta integrantes debi

do a que se registrarán en ellas las operaciones realizadas al día como en el diario; sólo que en éste se hará el registro con cifras en cuentas de mayor, es decir, si con una operación se afectan tres subcuentas en el libro diario sólo aparecerá el global en la cuenta, en cambio en auxiliares aparecerá registrado la operación desglosada en sus tres subcuentas. 2.- El siguiente paso del ciclo consiste en transferir los datos de los libros de diario al libro de asientos de finitivos llamado libro mayor. Todas las cuentas de una empresa aparecen en su libro mayor. También se utilizan mayores auxiliares; el mayor de cuentas por pagar y el mayor de cuentas por cobrar son los mayores auxiliares más comunes. El libro mayor de cuentas por cobrar tiene una cuenta para cada cliente en la que muestra el saldo que debe a la compañía. El mayor de cuentas por pagar tiene una cuenta para acreedor e indica lo que se le debe.

d) Balanza de comprobación.

Después de los pases al mayor sigue la balanza de comprobación que consiste en una lista de las cuentas del libro mayor y sus saldos deudores y acreedores. Esta, se prepara para asegurarnos de que los registros en los debitos y en los haberes son iguales, antes de pasar con esas cifras a otros pasos del ciclo.

e) Preparación de reportes financieros.

El siguiente paso, en general, es la preparación de reportes financieros.

Hay dos reportes estandar de contabilidad; el balan

ce general y el estado de resultados. El balance es un informe acumulativo que muestra el activo, el pasivo y el capital, de una empresa a una fecha dada. El estado de resultados es un informe, no acumulativo, que muestra los resultados de las operaciones realizadas en determinado período. Muestra los ingresos, el costo de las transacciones y la utilidad o pérdida para dicho período. Los dos reportes se pueden preparar mensual, trimestral o anualmente.

f) Asientos de cierre.

Finalmente, se acostumbra escribir y transcribir -- asientos de ajuste, en las distintas cuentas donde hiciere -- falta y asientos que cierran las cuentas corrientes de ingresos y gastos.

Como aclaración complementaria podemos agregar que en el procesamiento de datos por computadoras sólo se realiza un solo registro para cada operación. Y la computadora, de acuerdo a un programa introducido en ella (una serie de instrucciones precisas que sigue al pié de la letra) ella misma se encarga de realizar automáticamente los pases a donde corresponda: libro diario, cuentas individuales, libro mayor, balanza, estados financieros. A diferencia del proceso manual, mecánico o electromecánico donde hay que llevar a cabo paso por paso el registro en forma por demás lenta. Desde luego el proceso manual será el más lento.

CAPITULO IV.-

AUDITORIA Y EL PROCESAMIENTO ELECTRONICO DE DATOS.

Entrelazando los conceptos vistos en los capítulos anteriores con el capítulo presente veamos nuestro principal objetivo: el procesamiento de datos, la computadora y la auditoría.

4.1. PRINCIPIOS CONTABLES.-

El objetivo de la auditoría son los registros contables; o en otras palabras, la auditoría se encarga de revisar, verificar, que la contabilidad de cualquier entidad esté registrada de acuerdo a ciertas reglas, ciertos lineamientos que -- son obligatorios de observar al utilizar dicha técnica; inde-- pendentemente de que al practicar la auditoría se haga muchas veces con otros fines; dichos fines, se puede decir resultarán por añadidura, ya que en un formato de carta convenio así lo - explica "Una auditoría a base de pruebas selectivas como la que llevaremos a cabo en la Compañía no tiene por objeto descubrir irregularidades.....sin embargo, si durante nuestro trabajo de terminamos alguna deficiencia, ésta le sería informada a us--- ted oportunamente". Entonces, como para que se pueda llevar a cabo la auditoría es necesario que la contabilidad se realice-- bajo ciertas normas; veamos un poco sobre éstas: En la técnica contable esos ordenamientos que deben seguirse fundamentalmen-- te son llamados "Principios de Contabilidad", que serán objeto principal en una auditoría y que son enunciados en el dictamen emitido por el auditor independiente al final de la revisión - llevada a cabo. "En mi opinión.... presentan razonablemente la

situación financiera... y los resultados de sus operaciones por el año terminado en esa fecha de conformidad con principios de contabilidad generalmente aceptados, aplicados sobre bases consistentes con las del año anterior ".

Todo principio generalmente aceptado nace de la práctica referente a proporcionar información útil. Después de un cuidadoso examen, se formula como solución una práctica determinada, un modo de registro determinado. La solución a veces tiene aceptación inmediata, otras veces necesitará modificaciones, o incluso ha habido algunas que fueron rechazadas. En cualquiera de estos casos, una práctica pasa a ser aceptada por muchos. De este modo se establece una regla general u orientación para la acción contable que bajo el enfoque práctico es un principio de contabilidad. Se basa en una experiencia satisfactoria, en requisitos legales y en arreglos contractuales.

Se establecen definiciones y reglas de trabajo para llevar estos principios a la realidad. Estos principios, definiciones y reglas constituyen, junto con la explicación y justificación, el cuerpo de teoría contable englobada en el enfoque práctico.

El concepto de "Principios de Contabilidad" generalmente aceptados en su amplitud incluye varias cosas 1) Postulados o hipótesis básicos que dictan los criterios de contabilidad y preparación de estados financieros. Por ejemplo: de la Entidad el cual separa a la empresa de las personas que la forman. Continuidad que nos da el supuesto sobre la existencia indefinida de la empresa; Realización y Período contable, que nos señala cuándo se dan por realizadas las operaciones que cuantifica

la contabilidad y que dichas operaciones deben agruparse en períodos regulares llamados ejercicios, dividiendo en éstos la vida de la empresa. Valor histórico original que utiliza el valor monetario original para reflejarlo en las cuentas, 2) Reglas que nos dan solución concreta de problemas comunes o generales; y 3) los procedimientos de aplicación de las reglas generales y las reglas para la presentación de estados financieros.

De estos principios generalmente aceptados oficialmente no hay una definición o codificación fija, ya que continuamente se encuentran en evolución. Sólo, se puede decir, gozan de aceptación oficial por parte de la profesión. "El acatamiento de los principios de contabilidad por toda empresa, es una de las mayores preocupaciones del contador público" ya que con ellos se pueden producir estados financieros en forma correcta y comparables por ser los principios de aceptación general.

Por otro lado, quizá resulte obvio que no todos los principios son aplicables a todas las empresas u organizaciones. Por ejemplo, el de realización y período contable no afecta a organizaciones no lucrativas. (Boletín A-3 del Instituto Mexicano de Contadores Públicos).

Los postulados, reglas y procedimientos; o sea los Principios de Contabilidad generalmente aceptados, deberán aplicarse al utilizar la técnica contable usando cualquier método de registro. Es decir, nuestros datos contables deberán de procesarse de acuerdo a como nos lo indiquen aquellos principios sin importar el método de procesamiento de datos que se emplee, ya sea manual, mecánico, electromecánico o electrónico.

4.2 CONCEPTOS DE AUDITORIA.-

Un poco más redondeada que al inicio del presente capítulo veamos una pequeña explicación que puede ser una "definición" de Auditoría: Es una actividad profesional que mediante la aplicación técnica especializada y procedimientos propios tiene como objeto principal el examen sistemático de los libros y documentos contables con fines de verificación, comprobación y estimación de operaciones y resultados.

Dentro de este concepto hablamos de una técnica y unos procedimientos los cuales podemos revisar someramente, como sigue:

TECNICAS DE AUDITORIA.

Las técnicas de auditoría son los métodos prácticos de investigación y prueba que se utilizan para obtener la información, y con ella la convicción, que requiere el auditor para poder emitir una opinión. Las técnicas son de muy diversa clase debido a la gran variedad de circunstancias, condiciones y empresas en que el auditor realiza su trabajo.

Se ha dado en agruparlos de la siguiente manera:

ESTUDIO GENERAL.- Que "consiste en la apreciación que el auditor hace de la fisonomía o características generales de la empresa, sus estados financieros, y los elementos de ambos, y de las partes importantes, significativas o extraordinarias de ellos que puedan requerir atención especial." Dicha técnica se puede aplicar formal o informalmente. Se hace de modo formal cuando se anteceden ciertos recursos técnicos; y de manera informal cuando sólo se hace con la lectura de estados financieros.

ANALISIS.- Consiste en la clasificación y agrupación de los distintos elementos individuales que forman una cuenta o una partida deter-

minada.

INSPECCION.- Consiste en el examen físico de bienes materiales registrados en la contabilidad, para cerciorarse de la autenticidad de las operaciones o activos involucrados.

CONFIRMACION.- Es la verificación solicitada por el auditor, que dan personas ajenas a la empresa, regularmente por escrito, sobre las operaciones, activos, etc., que tienen relación directa con dichas personas.

INVESTIGACION.- Es aquel recurso utilizado por el auditor que le permite obtener informaciones de parte de funcionarios y empleados mediante preguntas y comentarios.

DECLARACIONES O CERTIFICACIONES.- Es la práctica de poner por escrito, y firmado por los interesados, los resultados de las investigaciones llevadas a cabo entre los funcionarios y empleados.

OBSERVACION.- Se lleva a cabo cuando el auditor se da cuenta personalmente de cómo son realizadas ciertas operaciones por el personal de la empresa.

CALCULO.- Esta técnica se aplica cuando el auditor se cerciora de la corrección de ciertas partidas mediante el cálculo independiente de las mismas, regularmente en un procedimiento diferente al empleado en la determinación original.

PROCEDIMIENTOS DE AUDITORIA.-

Procedimiento de auditoría es el conjunto de técnicas aplicadas en la investigación relativa a una partida o a un grupo de hechos o circuns-

tancias; y que el auditor necesita para poder fundamentar su opinión. Estos, se aplican de acuerdo al criterio utilizado por el auditor según el determinado trabajo a realizar.

EXTENSION O ALCANCE DE LOS PROCEDIMIENTOS DE AUDITORIA.- Se refiere a la cantidad de partidas que se van a revisar en relación con el total habido en los registros contables. Se hacen pruebas selectivas a cierta fracción según sea la magnitud del total.

OPORTUNIDAD DE LOS PROCEDIMIENTOS DE AUDITORIA.- Se refiere a la época en que deben aplicarse ciertos procedimientos a partidas concretas.

PAPELES DE TRABAJO.-

Es el conjunto de documentos y cédulas que utiliza el auditor para registrar el trabajo realizado. Y como él es quien los elabora como persona independiente a la empresa, dichos papeles de trabajo se consideran de su propiedad debiéndolos usar de acuerdo a la ética profesional.

DICTAMEN E INFORME.-

Son ambos el documento final en que el auditor informa los resultados de su examen. Sólo que según sea la extensión del mismo, se llamará dictamen o informe. El informe se refiere al dictamen presentado por el auditor de manera amplia, con explicaciones y detalles sobre el trabajo llevado a cabo. El dictamen, así propiamente dicho, es el documento en donde el auditor vierte su opinión; en él podemos encontrar dos párrafos: 1) en donde el auditor afirma haber examinado los estados financieros; 2) donde el auditor afirma haber realizado su examen de acuerdo a las normas

de auditoría generalmente aceptadas y 3) la afirmación del auditor de haber utilizado todos los procedimientos considerados necesarios según las circunstancias. El segundo párrafo es en donde el auditor expresa su opinión profesional afirmando que los estados financieros presentan razonablemente la situación financiera y los resultados de operación de la empresa conforme a principios de contabilidad generalmente aceptados habiéndose aplicado éstos de manera consistente en relación al ejercicio anterior.

SALVEDADES.-

Hay veces que el auditor no puede dar su opinión, por causas no imputables a su control, sobre ciertas partidas o áreas. Estas excepciones se llaman salvedades y se hacen siempre y -- cuando aquéllas no sean significativas.

ABSTENCION DE OPINION.-

Es el documento final que presenta el auditor en el que se abstiene de emitir su opinión profesional debido a resultados negativos en su trabajo.

4.3 EL AUDITOR Y EL PROCESAMIENTO ELECTRONICO DE DATOS.

¿Cómo afecta al auditor el procesamiento electrónico de datos? Como hemos visto en páginas anteriores la repercusión que ha tenido desde sus inicios esta ciencia ha sido de ayuda inmensa; ya que el trabajo del auditor, y del contador en general, se ha venido a facilitar en gran medida con las computadoras. Con ello, la actividad del auditor se ensancha hacia nuevos horizontes; ya no sólo se dedica a la auditoría tradicionalmente conocida, sino que ahora, además debe prepararse para hacer frente a tareas tales como: asesoramiento y diseño de sistemas electrónicos y auditoría; y actividades inherentes donde deben proporcionar sus servicios como especialista. Para ello deberá tener un buen entendimiento básico de las computadoras y de los métodos de procesamiento de la computadora.

Al efectuar una auditoría sobre información procesada electrónicamente, el auditor deberá realizar dos revisiones: una) la del sistema o sistemas del equipo con el que se procesa la información; y dos) la revisión de la documentación original, o sea la revisión tradicional. En el sistema electrónico revisará el control que se realice en cuanto a la entrada y salida de datos en la computadora, y en el otro, la revisión tradicional del control interno como base de evaluación. El auditor deberá de preocuparse quizá más de probar los controles del sistema electrónico que se diseñaron para prevenir el error humano. Podemos identificar, aparte del control de entrada y salida en las computadoras, otras dos áreas de control: los controles de organización y los procedimientos de operación en ge

neral de la computadora. Controles incorporados a los programas que utiliza la computadora.

Dichos controles se revisan en el punto 4.6 y resumidos se refieren a:

1) Controles de entrada y Salida.

Funciones específicas; deberán incluir la vigilancia de datos fuente, los listados, de inconsistencias y errores debidos a datos de entrada incorrectos; asegurarse de la precisión de los reportes finales de salida.

2) Controles de Organización.

Incluyen la separación de funciones; por ejemplo, del programador y operador; instrucciones para los operadores y procedimientos que estén ampliamente documentados, tales como las cartas de flujo describiendo cada aplicación.

3) Controles de operación de la computadora.

Son los diversos controles incluidos en los programas, tales como las pruebas de balanceo a cero; chequeos de secuencia, de límite, etc.

4.4 EL CAMBIO EN EL RASTREO DE AUDITORIA.-

Cuando en la auditoría tradicional queremos rastrear una operación nos servimos de libros diarios, mayores, hojas de trabajo y documentos copias u originales y así podemos ir de un total resumido hacia una transacción original a al revés del registro original de una operación hasta un total resumido. Pudiendo así determinar si el resumen o saldo de una cuenta refleja con exactitud las transacciones efectuadas en relación con esa cuenta. O sea, el auditor está acostumbrado a los registros de datos en libros: libro mayor donde se registran datos acumulados y libro diario donde se detallan los datos.

En los sistemas de proceso electrónico de datos el auditor va a encontrar fuentes accesibles de datos, tales como son: cintas magnéticas o archivos de acceso aleatorio donde sólo mediante disposiciones especiales o equipo propio el auditor podrá leer lo que pretenda. Tendrá facilidad para leer los productos periódicos de la computadora: listados, informes, etc., pero no así la información original que tiene aquella. Porque también habrá documentación original sobre aquellos datos o información suministrada a la computadora pero lo que buscará el auditor será precisamente verificar si aquella información es la que se está manejando con fidelidad en todos los procesos.

También en sus rastreos computarizados el auditor encontrará diagramas de recorrido y diagramas de los programas. Aquellos serán esquemas del flujo que sigue la operación dentro de la organización y los diagramas de programas serán los esquemas del recorrido que siguen los datos dentro de la computadora.

4.5 LA VELOCIDAD, EXACTITUD Y CAPACIDAD DE REVISION.

Quizá ésto sólo resulte como repetición; pero digámoslo: La velocidad de la computadora es tan alta que permite procesar y reprocesar actividades completas en menos tiempo - que si el auditor hiciera en forma manual una prueba a muestras pequeñas. Por ello, ahora le es posible al auditor, incluso, realizar pruebas o ejecutar procedimientos que antes no se hubiera atrevido a hacer. Por ejemplo, para la circularización de saldos de clientes: si entre mil clientes el auditor debía entresacar grupos como: clientes morosos, límites de crédito, u otras características, ésto le hubiera llevado un tiempo considerable, con la computadora y sus programas sólo le bastan unos cuantos segundos para obtener esa información, pudiendo incluso obtener aquellos listados con sobres individuales ya impresos.

Por otro lado, la misma computadora nos sirve, de acuerdo a programas bien elaborados, de autosupervisora. Es decir, ella misma se revisa verificando que los datos que se le han suministrado están bien (ver. 4.6C) pudiendo con ello tomar decisiones que ayudan al auditor o a quien la use. Y ayudando con ello a que los procesos que realice los haga con exactitud y corrección.

Los procedimientos de auditoría que aplique el auditor serán, por ello, realizados en forma más rápida.

4.6 PROCESAMIENTO Y EL CONTROL. -

Otro punto muy importante en nuestro pequeño estudio es el relativo a los tipos de control que puede haber en un sistema de procesamiento electrónico de datos.

Lo podemos explicar organizando el control en estos sistemas, en tres secciones: 1) en la organización; 2) controles de procedimiento y 3) los controles administrativos y de operación.

La definición que podemos encontrar en los libros de auditoría sobre control interno es la siguiente: "...El plan de organización y todos los métodos coordinados y medidas adoptadas dentro de un negocio para salvaguardar sus activos, verificar la exactitud y confiabilidad de sus datos contables, mejorar la eficiencia de las operaciones y alentar el apego a las políticas directivas preescritas."

Los elementos que se requieren para lograr esas finalidades son los siguientes:

1) Un plan de organización que proporcione una adecuada separación de las responsabilidades funcionales.

2) Un sistema adecuado de procedimiento de autorización y registro para ejercer un control de contabilidad razonable sobre los activos, pasivos, ingresos y gastos.

3) Prácticas consecuentes a seguir en la ejecución de los deberes y las funciones de cada uno de los departamentos de la

organización.

4) Un grado de calidad del personal conmensurable con sus responsabilidades.

Los elementos anteriores no son precisamente propios de la contabilidad y se tomarán en cuenta al evaluar el control interno en la medida que afecten a los resultados financieros.

Es común en auditoría hacer una distinción entre controles contables y controles administrativos. Los contables "comprenden el plan de organización y todos los métodos y procedimientos inherentes a/y relacionadas con la protección de los bienes y la confianza que requiere la información financiera."

En el contexto de un sistema computarizado los controles contables son los del procesamiento de datos que tienen como objetivo asegurar que dicho procesamiento se lleve a cabo sin errores que no puedan ser detectados, por ejemplo: asegurar que la entrada de datos sea correcta; que todos los datos se procesen; que el programa emplee los archivos adecuados; que la salida de información sea correcta y distribuida a las personas autorizadas para recibirla.

Los controles de un sistema de información computarizado se pueden dividir entre los relacionados con la organización y la administración y los relacionados con las actividades del procesamiento.

a) EN LA ORGANIZACION.

En este aspecto se pueden encontrar medidas que controlen la asignación de responsabilidad y autoridad para las funciones

a realizar dentro de la organización. De tal manera que las funciones de autorización y procesamiento de las operaciones y las de custodia de los bienes estén efectivamente separados.

Tal división de responsabilidades además de salvaguardar los activos brinda las eficiencias derivadas de la especialización, permite efectuar una verificación cruzada que refrenda la precisión sin duplicar o malgastar esfuerzos, y aumenta la efectividad de un sistema de control directivo.

Al revisar el control del sistema computarizado el auditor se enfrenta a una centralización de las actividades de procesamiento de datos, de ahí él tomará, como ya dijimos antes, la parte de controles que estén involucrados en los resultados financieros. Aunque también en estos sistemas debido a la centralización deberá realizar su revisión en el departamento de procesamiento como si fuera una sola organización ya que ahí será importante que la división de funciones se realice debidamente. O sea, las funciones de autorización y registro, planeamiento de sistemas y programación, operación y manejo de las máquinas, biblioteca o archivo. El personal empleado en otras secciones no debe tener acceso a los programas ni máquinas sin previa autorización.

b) EN LOS PROCEDIMIENTOS.-

Estos controles se aplican para registrar, procesar y resumir las transacciones y reportarlas de acuerdo a las responsabilidades de operación y las necesidades de información de las personas encargadas de tomar decisiones.

Se pueden identificar tres niveles en este sistema de controles: datos fuente, procesamiento de datos y reportes. 1) Los controles de datos fuente persiguen los objetivos de:

Asegurar que todas las transacciones se registren en su punto de origen o fuente. Al revisar el sistema manual se encontrarán en los controles: numeración secuencial, agrupamientos por lotes. En cambio en los sistemas computarizados estos controles estarán integrados en los programas y por lo tanto también en esos programas vendrán incluidas las verificaciones; es decir las verificaciones son programadas; independientemente de que el auditor puede verificar con totales de lotes, o controles de grupos o verificaciones claves para ver si los datos fuente fueron correctamente introducidos.

2) Procesamiento.

En estos controles lo que se pretende es asegurar que el departamento de procesamiento sólo procese los datos que se le remitan de acuerdo a instrucciones y procedimientos previamente establecidos. Aquí depende de la precisión y exactitud de las verificaciones que el programa tenga incluidos; siendo los objetivos principales los siguientes:

Asegurar que: -Todas las transacciones se asienten en el registro indicado.

- Todos los errores descubiertos se corrijan satisfactoriamente.

-Todos los datos se registren o se localice su pérdida.

- Todas las funciones aritméticas se ejecuten correctamente.

Desde luego que para cada uno de estos objetivos habrá una verificación, o varias, programada.

3) Controles de salida.

La función de éstos es determinar que los datos procesados para lograr los reportes no incluyen ninguna alteración - desautorizada por la sección de operación de la computadora y - que los datos son sustancialmente correctos o razonables. El -- control de salida más básico, es la comparación de totales de - los datos procesados con los datos obtenidos.

C) EN LAS OPERACIONES DE LA COMPUTADORA.

Uno de los más importantes controles sobre las operaciones de la computadora es el registro que se mantiene para -- marcar el tiempo de análisis. Dicho registro consigna las opera ciones de la computadora, el uso del equipo y el tiempo consumi do en procesar un trabajo. También es necesario que haya un con trol sobre el archivo de programas; el acceso a la biblioteca - de programas debe estar limitado a la persona responsable. Debe rá haber además un control sobre la existencia del material uti lizado en la computadora: programas, cintas, discos, etc., y un registro de cada uno de ellos. Y otro de los controles importan tes es el manejo de la consola, las técnicas más utilizadas pa - ra este control son:

- Rotación de deberes entre los empleados operadores.
- Revisión del papel impreso de salida. Debe haber un ori -

ginal para operaciones y una copia para supervisión.

-Análisis del tiempo que se utiliza en las operaciones.

-Algunas máquinas tienen un dispositivo de registro con cerradura de llave al cual no tiene acceso el operador.

Podemos terminar diciendo que resulta obvio que el conocimiento de estos controles por parte del auditor tiene gran trascendencia para poder evaluar debidamente el sistema de control reduciendo al mínimo los costos para lograr dicho control interno.

4.7 EVALUACION DEL CONTROL INTERNO.

Al evaluar el sistema de control interno medimos la calidad del sistema y ponemos, como auditores, las bases para realizar el examen. Podemos: 1) revisar la documentación, observar y hacer preguntas, 2) procesar transacciones de prueba. Las preguntas deberán elaborarse como un marco para una decisión bien informada sobre la calidad del sistema del control interno en los tipos de controles ejercidos en la parte que corresponde al procesamiento electrónico de datos dentro de la organización. Es obvio que el auditor deberá considerar el sistema total en su revisión y no sólo la parte que corresponde al procesamiento electrónico de datos.

a) REVISION DEL SISTEMA.

El auditor incluirá en su revisión del sistema a los controles de organización, controles administrativos y controles de procedimientos.

Es recomendable en la evaluación del control interno realizar la revisión empezando por la documentación después la observación de las actividades inherentes al procesamiento de datos, interrogando a las personas encargadas de llevar a cabo esas actividades.

En los controles de Organización el auditor determina si existe separación en las funciones de autoridad, el mantenimiento de los registros y la custodia de los activos. En los sistemas electrónicos la segregación de funciones se logra separando las funciones de análisis, programación, operación, archivo y custodia.

En el orden recomendado para su evaluación en el equipo electrónico el auditor deberá revisar los diagramas y manuales, de organización, observar las actividades del personal y plantear preguntas como las siguientes:

¿Sólo entran al departamento de procesamiento quienes tengan razones legítimas para hacerlo?

¿Hay independencia entre el departamento de procesamiento y los departamentos a los que sirve?

Las siguientes unidades de operación, ¿se encuentran separadas?

-Sistemas y programación?

-Operación?

-Programa de Procesamiento Electrónico de datos y archivo?

-Grupo de control?

¿Los organigramas son actuales?

¿Se permite a los analistas y programadores manejar las computadoras durante las corridas regulares de procesamiento?

¿Hay en el archivo copias de todos los programas y documentación de prueba necesarias, y son entregadas sólo a personal autorizado?

Controles administrativos.

Esta evaluación consiste en revisar la documentación que se refiere a diseño de sistemas, programación y operación de la computadora. El auditor revisa, para determinar la idoneidad de la documentación, los diagramas de recorrido del sistema y de los programas, los manuales de normas de programación, los registros de utilización del procesamiento electrónico de datos, los procesamientos del mantenimiento del programa y los procedi

mientos de archivo.

Dentro de esta revisión se podrán plantear las siguientes preguntas:

¿Se cuenta con normas y procedimientos por escrito sobre el sistema?

¿Se tiene un plan de retención que permita reconstruir archivos en lenguaje-máquina en caso de destrucción?

¿Se tienen libros de corridas de programa y de corridas de consola y están debidamente documentados para cada programa?

En los procedimientos de cambios de programa, se incluye lo siguiente:

-Aprobación autorizada de personal que no es programador?

-Pruebas de los programas después del cambio?

Controles de procedimientos.

El objetivo principal en esta revisión es ver si hay un adecuado sistema de procesamiento de datos y así estar seguro de: 1) Hay una adecuada supervisión de las operaciones para su registro. 2) Sólo se permite que haya un mínimo de errores sin trascendencia. 3) Los informes que se elaboran reflejan la separación de funciones: Autorización, ejecución y revisión.

Al llevar a cabo esta evaluación al auditor debe tomar en cuenta el control de datos fuente, el control de procesamiento y el control de salidas (reportes). Dentro de sus preguntas podrá hacer las siguientes:

Control de datos fuente.-

¿Todos los documentos de entrada están renumerados?

¿ Se tiene un control del grupo de documentos antes de su registro y se compara este control antes del proceso real?

¿ Si no hay controles implantados, cómo se asegura que el sistema procesa con exactitud todos los datos de entrada?

Control de procesamiento.

¿ Todos los programas tienen incluidas formas de verificación para poder descubrir partidas de datos o falta de ellos?

¿ Hay algún control para la identificación y corrección de errores encontrados con las técnicas de verificación aplicadas?

¿ Se tiene implantado algún modo de verificación para registro en la memoria de tal modo que si posteriormente ocurren errores, la computadora pueda reiniciar sus operaciones en un punto antes del error sin tener que volver a correr todos los datos anteriores?

Control de salidas (Reportes)

¿ Hay alguien responsable que pruebe sistemáticamente la exactitud y corrección de las operaciones individuales procesadas?

¿ Se comparan los controles del total de datos procesados con los totales de control de los datos preparados como entrada para la computadora?

b) PRUEBA DEL SISTEMA.

Para probar la efectividad y existencia de procedimientos de procesamiento del cliente, el auditor debe probar el sistema, pudiendo también así evaluar los controles programados. El auditor lo que hace aquí es simular operaciones o transacciones

parecidas a las que el sistema maneja, así, el auditor se da cuenta de la exactitud de operación de la computadora. Prácticamente, con la ayuda de programas y procedimientos la computadora se puede hacer una revisión así misma. Se puede llevar a cabo con documentos fuente originales ó formatos utilizados por la computadora. Al efectuar estas pruebas con operaciones simuladas se pueden localizar entre otras las siguientes etapas o fases de ejecución: 1) determinar los tipos de operaciones que se incluirán como datos.

2) Consideración de los efectos que causará dicha prueba en los resultados del sistema producidos bajo condiciones normales.

3) Obtención de los programas del cliente y comprobar que son los programas utilizados en la prueba.

4) Preparación y procesamiento de las transacciones de prueba y obtención de la salida en la forma deseada.

1) Los tipos de transacciones a escoger le dan la ventaja al auditor de incluir en sus pruebas los tipos de transacciones representativas que él considere necesarias. Aquí, el auditor puede previamente seleccionar operaciones contables reales procesadas por el cliente con anterioridad y así, por ejemplo, duplicando cantidades u omitiendo transacciones clave. Otro tipo de prueba es simulando transacciones que al auditor le interese a fin de probar algún procedimiento en particular. Es muy recomendable, desde luego, utilizar los dos tipos de prueba para que así el auditor obtenga información sobre cualquier aspecto que desee. Quizá resulte obvio decir que deben hacerse varias prue-

bas incluyendo en ellas datos variables en mayor número y dejando a los datos fijos menos importancia. Por ejemplo, en una nómina al probar el sistema el auditor lo hará solicitando informes a la computadora sobre las operaciones en prueba; y dichas operaciones al comportarse como reales incluirán en las salidas datos variables tales como cantidades en general y datos fijos tales como números de identificación, cuenta, ISR, IMSS, etc.; en la prueba el auditor debe dar mayor énfasis a los datos variables. También será necesario incluir en los datos de prueba transacciones que determinen el procesamiento y manejo, entre otras, de las siguientes condiciones generales:

- 1) Condiciones válidas
- 2) Condiciones fuera de límite
- 3) Información de entrada incompleta inválida o faltante
- 4) Caracteres alfabéticos donde sólo debe haber numéricos y viceversa.

5) Condiciones ilógicas en los campos de datos donde las verificaciones de consistencia programadas prueban la relación lógica entre los campos.

6) Condiciones en que las claves de transacción o las cantidades no corresponden a las claves o cantidades establecidas en tablas almacenadas en la memoria de la computadora.

Desde luego, es imposible probar todas las condiciones en todas las transacciones.

Un documento útil, como papel de trabajo será la lista de transacciones de los datos de prueba. Esta relación indicará, por orden de claves de transacción, la información consignada en el registro de entrada de la transacción en particular. La

lista incluirá una descripción narrativa del tipo de prueba, sus objetivos y la salida resultante de la prueba

2) Consecuencias de las pruebas en los resultados del sistema.

Para evitar que las pruebas que realice el auditor alteren los resultados reales del sistema, cualquier prueba que se procese junto con transacciones o registros maestros verdaderos, deberá controlarse con mucho cuidado previendo de antemano qué efectos puede producir dicha prueba; para después poder eliminar de los archivos maestros, sin ningún problema, los registros efectuados con las transacciones de prueba.

3) Comprobación de los programas.

Desde luego el auditor deberá verificar que el programa utilizado es efectivamente el que usa el cliente para procesar sus datos.

Lo anterior puede hacerse de las siguientes maneras, por ejemplo: una pedir al archivo el programa y duplicarlo. Con la copia procesar los datos de prueba y con ellos volver a procesarlos con el programa de operación del cliente. Al compararlos deberá tener el mismo resultado en ambos. Es decir, los datos de prueba utilizados anteriormente se volverán a procesar en la copia del programa y con el programa de operación del cliente.

Otra forma consiste en permanecer junto a la computadora mientras se procesen datos reales y pedir en forma inesperada que al terminar permanezca el programa dentro de la computadora

y con ella procese sus datos de prueba. El programa será el vi gente.

Una vez que el auditor ha obtenido la copia del programa ne cesario deberá guardarlo para su uso en pruebas posteriores en observaciones controladas durante el procesamiento de sus datos de prueba.

4) Preparación y procesamiento de los datos de prueba.

Esta preparación debe planearse por anticipado en colabo ración con el personal de sistemas y encargados de manejar la computadora. Habiendo diseñado cuidadosamente los datos de prue ba el auditor debe obtener el equipo y personal necesarios y so licitar tiempo de la computadora para preparar y procesar los datos de prueba. Estos datos de prueba el auditor los elabora con miras a limitar el trabajo que vaya a emplear en la revisión de resultados en la prueba. La interpretación y evaluación que el auditor haga sobre sus resultados de prueba puede ser más simple utilizando claves especiales que permitan identificar fá cilmente las transacciones utilizadas. Así podrá obtener en sus resultados (salidas) separaciones, clasificaciones o relaciones numeradas por separado de las distintas operaciones o transaccio nes utilizadas; transacciones inválidas o válidas (reales o fic ticias).

4.8 DETERMINACION DE LA CALIDAD DE LA INFORMACION.

En la auditoría por medio del sistema de procesamiento electrónico de datos lo que se hace normalmente es revisar, por medio de programas elaborados por los auditores, con ayuda de especialistas o sin ella, la información obtenida de la computadora. Es decir, los reportes generados por la computadora sobre los datos introducidos, contienen información que el auditor se encarga de evaluar y analizar por medio de sus propios programas.

a) Programas de auditoría para computadoras.

Dichos programas son desarrollados de acuerdo a ciertos aspectos:

- 1) Se deben determinar los objetivos y procedimientos de auditoría.
- 2) Se deben preparar diagramas de recorrido de sistema.
- 3) Preparar un diagrama de recorrido del programa.
- 4) Traducción de las etapas claves convencionales de la máquina y prueba del programa.

Las fases las logrará hacer el auditor con la rapidez que sus conocimientos se lo permitan o en base a la ayuda que reciba por parte de especialistas.

1) En la primera fase, debe haber una persona responsable que formule los objetivos y los procedimientos que se usarán en la auditoría; regularmente será el encargado o el especialista adecuado. Muchos de los procedimientos de la auditoría podrán -- ser ejecutados por la computadora, otros no. Ello depende de los datos que el auditor tenga en forma legible a la máquina. El auditor debe decidir cuales datos deberán procesarse para fin de lograr los objetivos fijados para la auditoría.

2) Enseguida deberá elaborarse un diagrama de recorrido del sistema para localizar en forma gráfica cuáles son los archivos que irá tocando el programa y la salida resultante. -- Aquí los datos contenidos en los registros de entrada y salida deberán definirse en forma explícita para así dejar bien claro qué puntos tocará la máquina en su memoria y cómo los registrará para su salida.

3) El siguiente paso consiste en elaborar un diagrama de recorrido del programa. Este nos mostrará el orden que seguirá el proceso de los datos en la computadora. También muestra claramente la lógica y las funciones de dicho programa. El diagrama también proporciona: la imagen gráfica del problema y su solución; la seguridad de que se han considerado todas las condiciones posibles; es una guía para codificar y probar el programa; y es al mismo tiempo un documento para explicar y modifi--car dicho programa.

Los detalles que serán incluidos en el diagrama de--pendarán del uso que se le pueda dar y de la complejidad de los procedimientos en juego. Estos procedimientos por lo regular no son complejos y por ello quizá no sean necesarios es--quemas muy detallados. Sin embargo, el auditor deberá expli--car al técnico que le ayude los detalles de los procedimientos de auditoría que va a usar para que aquél elabore en forma más correcta las etapas de procesamiento requeridas.

Desde luego, el auditor deberá ser capaz de leer estos diagramas de recorrido; los creados por él o elaborados -por otros miembros del personal.

4) Ya que se tiene el diagrama de recorrido del programa

el siguiente paso será traducir esas mismas etapas o instrucciones a una clave que sea legible a la máquina, es decir, a un lenguaje de máquina; dichas claves o lenguajes de máquina cada vez van siendo más fáciles de entender para las personas no compenetradas en esa ciencia. Por ello se supone que cada vez va siendo más factible que el mismo auditor se encargue de elaborar él mismo sus programas de auditoría.

Ya que están enlistadas las instrucciones integrantes del programa en el lenguaje de máquina se procede a probar dicho programa para ver si está completo y procesa los datos en la forma que se requiere. Ya probado el programa estará listo para procesar los datos reales del cliente y así obtener la información de auditoría deseada.

B) Utilización de los programas de auditoría para computadoras.

Los programas de auditoría se pueden utilizar entre otras formas, para lo siguiente: para realizar muchas de las pruebas y cálculos que antes se hacían a mano; para seleccionar muestras y realizar pruebas al azar o con otros criterios; para buscar en su recorrido irregularidades; analizar detalles o --- atributos cualitativos.

El programa incluirá, por supuesto, que las excepciones a las normas y criterios explicados por el auditor bajo ciertos límites específicos se impriman como salida.

4.9 EL AUDITOR Y LA COMPUTADORA.

Complementando el punto 4.3, en forma por demás sintetizada, veamos lo que el auditor enfrenta al utilizar las computadoras en una auditoría. Desde luego, por adelantado podemos decir que son mayores las ventajas que el auditor encuentra, en comparación con los problemas que le plantea el uso de la computadora y la revisión del sistema electrónico del cliente.

a) VENTAJAS.-

Entre otras muchas podemos nombrar las siguientes:

- 1) Rapidez, muchas veces mayor, en sus pruebas.
- 2) Conocimiento más profundo del sistema de procedimientos y controles del cliente.
- 3) Se tiene un campo mucho mayor de aplicación en la auditoría.
- 4) El logro más fácil de efectuar la auditoría en forma --
continua.

Siendo que la mayoría de los sistemas electrónicos que revise el auditor han sido integrados para proporcionar información financiera y de operación, un mejor conocimiento de este -- sistema permitirá al auditor valorizar el procesamiento de datos y los controles que se ejercen sobre el sistema y así proporcionar al cliente un mejor y más rápido servicio.

Ya vimos que utilizando datos de prueba y programas de auditoría bien planeados se puede valorar la capacidad del sistema para manejar tipos más representativos de operación y así poder examinar selecciones de muestras en menos tiempo y así con -

más calidad se proporciona la información al cliente.

Siendo el trabajo de auditoría un proceso de evaluación se puede dividir en dos grandes fases: la selección para separar las condiciones que necesitan análisis especial y el propio análisis especial.

Con planes y programas bien definidos, de acuerdo a normas de criterio objetivos, la computadora misma puede realizar la selección, y con ello el auditor estará en libertad para trabajar en las tareas más subjetivas y más importantes de la evaluación, siendo ésta una de las mayores ventajas si la comparamos con la auditoría tradicional efectuada sobre registros manuales.

b) PROBLEMAS. -

Estos problemas presentados son encontrados normalmente en empresas medianas y en empresas que recientemente han introducido la nueva tecnología en su procesamiento de datos.

Uno de los principales obstáculos que se encuentran en la auditoría es el costo de elaborar datos de prueba y programas, aunando a ello el costo de operación del equipo, solo justificado si la información que requiere el cliente tiene como características principales el tiempo y la calidad. Es decir el cliente debe decidir entre la rapidez con que requiera su evaluación y la calidad que debe ser mejor, y el costo que va a tener dicho servicio profesional del auditor.

Otro gran problema al que se enfrenta el auditor es el requerimiento técnico del sistema electrónico de datos. Es decir,

la elaboración de programas de auditoría requiere de conocimientos técnicos para llevarse a cabo; ya que en ello habrá una planeación lógica, explícita además de requerir precisión y exactitud en su conversión a lenguaje de máquina (codificado), etc., y si el auditor no está preparado para ello lógicamente tendrá problemas. Aún si es asesorado por un técnico en la especialidad.

El cambio de un sistema de procesamiento antiguo a el electrónico también reviste un problema que no se puede pasar por alto. Esta conversión, aunque no siempre se esté llevando a cabo, es posible que cuando el auditor vaya a realizar su evaluación se este realizando en el procesamiento del cliente. Como la conversión de un sistema a otro también lleva bastante tiempo quizá el auditor llegue cuando todavía no se ha terminado. En ese caso, es posible que el auditor se enfrente a obstáculos tales como: Dificultades en ser atendida por operadores y programadores del nuevo sistema ya que es comprensible que al efectuar la conversión de un sistema a otro habrá exigencias de tiempo para el personal encargado por parte de la dirección de la empresa; y con ello, durante ese tiempo aparte de que el auditor no tiene fácil acceso a los programadores y operadores y al personal en general, también tendrá dificultad en tener a la mano un programa estable o el conjunto de ellos en su presentación definitiva porque también durante este tiempo se estarán perfeccionando todas las herramientas de trabajo, programando y reprogramando, probando y volviendo a probar. También debido a estarse efectuando el cambio, dependerá del grado en que se haya convertido el sistema antiguo al nuevo, quizá la do

cumentación que se le presente al auditor no sea fija o confiable. En fin, que debido a estarse efectuando la conversión quizá tampoco le sea fácil al auditor evaluar el sistema antiguo hasta cierto punto por aquel constante movimiento que se esté efectuando en ese tiempo.

CONCLUSIONES.-

Esta breve revisión que hemos hecho de las finalidades técnicas y procedimientos de auditoría relacionadas con el procesamiento electrónico de datos nos lleva a la conclusión de que el papel de la computadora afecta en forma muy significativa el trabajo del auditor. Al utilizar a la computadora para evaluar la calidad del sistema de procesamiento de datos y determinar la calidad de la información generada por el sistema, ofrece al auditor la oportunidad de ejercer una auditoría más penetrante a las actividades y procedimientos realizados en grandes volúmenes de operaciones.

Con una bien realizada revisión del sistema del procesamiento electrónico de datos el auditor adquiere un mejor conocimiento de los procedimientos y controles del cliente; lo que le permitirá utilizar la computadora para que, con menos personal y en menos tiempo, pueda cubrir un área mucho más extensa de actividades financieras o de operación proporcionando así un mejor servicio al cliente. Ya que la cobertura de pruebas, la extensión y sus alcances, pueden hacerse en forma más profunda y con mayor rapidez.

Quizá solo sea necesario, por último, hacer hincapié en lo poderoso que resulta como herramienta para el auditor el procesamiento electrónico de datos; que por sus características, repasadas aquí y que no llegan a exponer en toda su magnitud la capacidad de tales sistemas- le permiten intensificar sus propias características de juicio y de toma de decisiones. Por otro lado, sólo como exhortación, sería recomendar al auditor ----

en general que trate de conocer estos sistemas lo más a fondo que pueda con la ayuda de todo su ingenio e imaginación, tomando en cuenta las oportunidades que dichos sistemas brindan para aumentar, en toda su extensión, los servicios profesionales de auditoría.

BIBLIOGRAFIA

- 1).- SISTEMA MODERNO DE PROCESAMIENTO DE DATOS
Arnold-Hill-Nichols
Limusa-Wiley
México, 1971

- 2).- COMPUTADORAS Y AUTOMATIZACION
John A. Brown
Ed. Glem
Buenos Aires, 1971

- 3).- LA CIBERNETICA CEREBROS Y MAQUINAS
Wladyslaw Sluckin
Ed. Galatea Nueva Visión
Argentina, 1956

- 3a) AUDITORIA
Kohler

- 4).- PROCESAMIENTO DE DATOS. ANALISIS DE SISTEMAS
Leo J. A. Jusseaume
Ed. Trillas
México, 1970

- 5).- AUDITORIA DE SISTEMAS ELECTRONICOS
W. Thomas Parter Jr.
Herrero Hnos.
México, 1971

- 6).- TRATAMIENTO AUTOMATICO DE LA INFORMACION
Jean Bernard
Ed. Aguilar
España, 1973

- 7).- LA AUTOMATIZACION Y EL TRABAJO ADMINISTRATIVO
Howard S. Levin
Ed. Rialp
Madrid, 1963

- 8).- INTRODUCCION A LA INFORMATICA
José L. Mora-Enzo Molino
Ed. Trillas
México, 1974

- 9).- PROCEDIMIENTOS DE AUDITORIA
Charles Lawrence
Herrero Hnos.
México, '971

- 10).- TESIS SEMINARIO
Auditoría y Computación
Jocelyn Michel
U.N.A.M., 1976
C.I.F.C.A.

- 11).- ARTICULO, "NECESIDAD DE AMPLIAR Y ACTUALIZAR
LA MATERIA PROCESAMIENTO DE DATOS EN LA CARRERA DEL C.P."
C.I.F.C.A.

- 12).- MANUAL 18 I.B.M.
"Contabilidad de sueldos y mano de obra"
C.I.F. C.A.

- 13).- MANUAL 36 I.B.M.
"Qué hacen las computadoras y cómo lo hacen"
C.I.F.C.A.

- 14).- INFORMACION POR COMPUTADORA
Sissan y Cauning
Limusa-Wiley
México, 1969

- 15).- LA AUDITORIA Y EL PROCESAMIENTO ELECTRONICO DE INFORMACION
Gordon B. Davis
Instituto Mexicano de Contadores Públicos, a.c.
México, 1972

- 16).- LA CONTABILIDAD CONTEMPORANEA Y LA COMPUTADORA
Leonardo W. Hein
Ediciones Contables y Administrativas, S.A.
México, 1976

- 17).- CONTROL Y AUDITORIA DEL COMPUTADOR
William C. Mair-Donald R. Wood
Instituto Mexicano de Contadores Públicos, A.C.
México, 1980
- 18).- TEORIA BASICA DE LA CONTABILIDAD FINANCIERA
R.F. Salmonson
Herrero Hnos.
México, 1971
- 19).- BOLETINES. PRINCIPIOS DE CONTABILIDAD
Instituto Mexicano de Contadores Públicos, A. C.
México, 1973