

E. E. Juárez



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

Facultad de Contaduría y Administración

EL AUDITOR EXTERNO ANTE LOS SISTEMAS ELECTRONICOS DE COMPUTO

SEMINARIO DE INVESTIGACION CONTABLE

QUE EN OPCION AL GRADO DE :

Licenciado en Contaduría Pública

P R E S E N T A N :

Patricia Adams Huitrón

Ismael Cuevas Filiano

Ciudad Universitaria

1981



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis 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.

SEMINARIO DE INVESTIGACION

EL AUDITOR EXTERNO ANTE LOS SISTEMAS ELECTRONICOS DE COMPUTO

I N D I C E

	PAGINA
PROLOGO	1
CAPITULO 1	
Breves antecedentes históricos	3
1.1 De la Auditoría	
1.2 De los tipos de sistemas de información	
1.3 Resumen	
CAPITULO 2	
Las computadoras en la organización	33
2.1 Máquinas, equipos y programación	
2.2 Las computadoras y la administración	
2.3 Las computadoras y la contabilidad	
2.4 Resumen	

CAPITULO 3

La auditoría y los sistemas electrónicos 71

3.1 El auditor externo

3.2 El auditor interno

3.3 Proceso de auditoría externa

3.4 ¿Como afectan las computadoras a las técnicas de contabilidad y auditoría?

3.5 Resumen

CAPITULO 4

Ventajas y desventajas de los sistemas electrónicos 107

4.1 En la organización

4.2 En la auditoría

4.2.1 Auditoría en torno a la computadora

4.2.2 Auditoría a través de la computadora

4.2.3 Auditoría con la computadora

4.3 Resumen

	PAGINA
CAPITULO 5	
El control interno en el departamento de cómputo	126
5.1 Grupo de control	
5.2 Cuestionarios de control interno	
5.3 Examen del sistema de control interno	
5.4 Exactitud en los trabajos	
5.5 Resúmen	

CAPITULO 6

Como puede desarrollarse la labor de auditoría con-computadoras en las firmas de Contadores Públicos. 142

- 6.1 Con los mismos auditores
- 6.2 Con personal especializado
- 6.3 Paquetes de auxilio al auditor
- 6.4 Resumen

CAPITULO 7

Relato de un caso práctico donde se ejemplifique las ventajas y desventajas del uso del computador. 165

BIBLIOGRAFIA.

P R O L O G O .

Desde que fueron introducidos los sistemas electrónicos de cómputo y registro, y debido a la rápida-aceptación que han tenido en la contabilidad de los negocios, con frecuencia se nos ha preguntado cuales son los efectos sobre los procedimientos de control interno, así como sobre la revisión de los registros, tanto de auditores internos como por los independientes.

Por lo tanto, es inevitable que al considerar - las posibilidades de aplicación de los sistemas electrónicos de cómputo y registro, se pregunte acerca de la - reacción de los auditores respecto a los nuevos problemas que se presentan como resultado de los nuevos métodos empleados para llevar los registros. Esto fue - lo que nos motivo a seleccionar el tema tratado en este seminario, "El auditor externo ante los sistemas - electrónicos de cómputo" , dado que en la profesión de Auditoría encontramos problemas ocasionados por la implantación de sistemas electrónicos de cómputo, al respecto quisimos ahondar en ello. Con ciertas limitacio-

nes que se nos presentaron, ya que firmas de Contadores Públicos no nos proporcionaron la información requerida por este seminario de investigación.

Aún con lo anterior, nos dimos cuenta de que en el campo de la auditoría se ha avanzado enormemente, puesto que existen paquetes que ayudan a efectuar la auditoría con el computador. De los cuales hacemos mención en este trabajo.

CAPITULO I

Breves antecedentes Históricos.

1.1 De la Auditoría.

Ya de todos es conocido que el trabajo de Auditoría es una área mas en donde el Licenciado en Contaduría puede desenvolverse en su vida profesional.

Cabe mencionar que existen varios tipos de Auditoría como: La Auditoría de Estados Financieros; Auditoría Administrativa; Auditoría Operativa, etc.

Nuestro estudio está enfocado básicamente a la Auditoría de Estados Financieros, la cual puede definirse como "La investigación hecha por un Contador Público-independiente de los libros, registros, bienes y transacciones de una entidad económica, realizada conforme a técnicas especiales, con el objeto de fundamentar su opinión respecto a la razonabilidad con que los Estados Financieros inicialmente preparados por la Administración de la Entidad, presentan la situación financiera y los resultados de Operación de acuerdo con principios -

de Contabilidad generalmente aceptados " y persigue los siguientes objetivos:

1.- Juzgar la situación y las políticas adoptadas por la administración de un negocio.

2.- Opinar en forma independiente, sobre la situación financiera y los resultados de operación.

En vista de que la opinión del Auditor se basa en la evidencia que a través de su examen obtiene, la auditoría de Estados Financieros ha sido considerada como un proceso continuo de obtención y evaluación de la evidencia que el Auditor obtiene durante su examen y -- que le es indispensable para tener una base en que fundar su opinión. Los métodos prácticos de investigación y prueba que el Contador Público utiliza para lograr la información y comprobación necesarias para su opinión -- se denominan técnicas de Auditoría.

Las técnicas de Auditoría, debido a la variación de circunstancias en que el Auditor realiza su trabajo y a la diversidad de condiciones de las empresas --

cuyos Estados Financieros se someten al examen del auditor, son de muy diversas clases, pero podemos agrupar - los bajo los siguientes rubros.

1.- Estudio General.

Esta técnica consiste en la apreciación hecha por el Auditor de las 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.

Esta técnica puede aplicarse en forma informal o formalmente. Su aplicación es informal cuando se hace por la sola lectura de los Estados Financieros, documentos o cuentas, y su aplicación es formal cuando se le antecede de ciertos recursos técnicos, como la preparación de Estados Comparativos.

2.- Técnica del análisis

Dicha técnica consiste en la clasificación y agrupación de los distintos elementos individuales, - que formen una cuenta o una partida determinada, de tal

manera que los grupos constituyan unidades homogéneas y significativas.

Esta técnica a su vez puede subdividirse en dos:

a).- Análisis de Saldo.- Existen cuentas en las que los distintos movimientos que vienen registrándose en ellas son compensaciones unos de otros. En este caso el saldo de la cuenta viene a quedar formado por un neto que representa la diferencia entre las distintas partidas que se movieron dentro de la cuenta.

Cuando este es el caso se pueden analizar solamente aquellas partidas que al final quedaron pendientes como formando parte del saldo neto de la cuenta.

b).- Análisis de Movimientos.- Existe otro caso en el que los saldos de las cuentas no se forman por compensaciones, sino por acumulación de ellas. En este caso el análisis de la cuenta debe hacerse por agrupación, conforme a conceptos homogéneos y significativos, de los distintos movimientos deudores y acreedores que vinieron a constituir el saldo final de la propia -

cuenta.

3.- Técnica de Inspección.

Esta técnica puede definirse como el examen físico de los bienes materiales o de documentos con el objeto de cerciorarse de la **veracidad** de una operación registrada en la contabilidad o presentada en los Estados Financieros.

4.- Técnica de confirmación.

Esta técnica se aplica mediante el sistema de dirigirse a la persona a quien se pide la confirmación y pedirle que conteste por escrito al propio Auditor, dándole la información que se solicita. Existen 2 clases de conformaciones, la positiva y la negativa.- Se dice que es positivo cuando en la solicitud se pide al confirmante que conteste al Auditor, tanto si está conforme con el dato como si no lo está; se dice que es negativa cuando se le pide que conteste al Auditor solamente en el caso de no estar conforme con los datos de la empresa.

5.- Técnica de Investigación.

Dicha técnica consiste en la obtención de -
informaciones de parte de funcionarios y empleados de la
propia Empresa.

6.- Técnica de Declaraciones o Certificaciones.

Cuando por el resultado de las investigacion
es hechas, se tienen que plasmar dichos resultados en o
ficios o memorandas, los cuales tienen que ser firmados-
por los interesados, a esta modalidad se le donomina, --
técnica de Declaraciones o Certificaciones.

7.- Técnica de Observación.

La observación es la técnica por medio de la
cual el Auditor se cerciora de ciertos hechos ó circuns-
tancias, principalmente los relativos a la forma como las
operaciones se realizan dándose cuenta personalmente, de-
modo abierto o discreto, de la forma como el personal de
la Empresa realiza ciertas operaciones.

8.- Técnica de Cálculo.

Existen ciertos datos en la Contabilidad - de las empresas que fueron hechos a base de cálculos o cómputos realizados sobre ciertas bases predeterminadas. El Auditor puede cerciorarse de la corrección numérica - de estas partidas mediante el cálculo independiente de - las mismas.

Ahora bien ya una vez conocido las técnicas de las que se vale el auditor para revisar las diferentes cuentas que forman el balance y estado de resultados, cabe mencionar que el conjunto de técnicas que forman el examen de una partida o de un conjunto de hechos o circunstancias es lo que se denomina Procedimientos - de Auditoría.

Creemos conveniente hacer notar los medios por los cuales el Auditor obtiene la evidencia requerida para poder opinar sobre la razonabilidad de los Estados Financieros Auditados. Ya que mas adelante veremos como dichos procedimientos son afectados por los sistemas -- Electrónicos en donde son empleados.

1.2 De los tipos de sistemas de información.

Antes de iniciar esta breve historia de la computadora y su evolución hasta nuestros días, cabe mencionar la gran utilidad que en la actualidad tienen éstas, - como ayuda al profesionista de Contaduría Pública. Ya que fue en la primera parte de la década de 1950, que el mundo de los negocios ensayó por vez primera la aplicación - de computadoras a sus operaciones y, a partir de entonces, en un breve lapso de tiempo, la producción de equipos computadores ha proliferado, se ha desarrollado un vasto cuerpo de técnicas de procesamientos de ahora, la tecnología - de la información está emergiendo como concerniente no sólo a la generación y procesamiento de información; sino -- también a una más efectiva comunicación y utilización de - tales sistemas computadores. Tomando en cuenta la importancia de éste comentario, se tratará por separado, a conti - nuación y como ya se mencionó, hablaremos acerca de las primitivas máquinas que fueron creadas por aquellos hombres -- que reconocieron que era mejor registrar información que -- les iba a ser útil, que seguir teniendo confianza en la me-

moria, que en un momento dado proporcionaba una insegura base de acción.

Desde el primer momento en que el hombre se dió cuenta de lo importante que era el tiempo, se vió inexorablemente sujeto a su transcurso, comprendió que su propio tiempo ineludiblemente tendría fin.

Así durante siglos el hombre invertía su tiempo para procurarse lo indispensable para poder subsistir y alguna comodidad en relación a su esfuerzo, hasta que llegó un momento en el que no bastaba su esfuerzo personal para que con el mismo tiempo de que disponía pudiera procurarse lo indispensable para sus necesidades y la de los suyos.

Conforme la humanidad fue creciendo, sus necesidades fueron aumentando en grado tal, que lo que antes bastaba para cubrirlas, ahora no alcanzaba para lo más indispensable.

Primeramente el hombre se unió con otros hombres para tratar de conseguir lo que el sólo no podía -

en el menor tiempo posible, y luego con otros y otros - pero siempre llegaba a la conclusión, no alcanza el tiempo.

Mas siendo el hombre un ser inteligente, se dió a estudiar , a ver , analizar , a escudriñar y finalmente a crear.- Y empezó a crear máquinas que le permitieron desarrollar en menor tiempo y con menor esfuerzo todas aquellas cosas y labores que debía hacer para subsistir.

Y fue allí donde empezó la verdadera historia de la humanidad.

Cuando el hombre inventó su primera máquina, vió que ella podía hacer el trabajo en una fracción del tiempo que a él le tomaba antes y que en ese tiempo la máquina podía hacer tanto o más de lo que hacía el esfuerzo -- aunado de varios hombres.

Así pues el hombre, primero creó máquinas para cubrir sus necesidades de alimentación y vestido, mas -- tarde construyó máquinas que le ayudaron a construir sus habitaciones y así poco a poco siguió construyendo máquinas que le ahorraran tiempo que le regalaran tiempo, que

le dieran mas tiempo del que al nacer, y ese tiempo adi
cional lo ha venido empleando para crear o renovar sus-
sentidos espirituales mas profundos y para procurar ade
más, felicidad a los suyos y a la humanidad entera.

Podemos con justicia afirmar que es la histo -
ria de la humanidad lo que nos da la introducción a la-
contabilidad mecanizada.

Conforme el hombre se iba multiplicando y cre-
ciendo fue agrupándose en tribus de familias y así conti-
nuó hasta formar las naciones. El hombre que aprovechaba
su tiempo adecuadamente en producir, fue progresando y -
obteniendo propiedades cada vez más cuantiosas. El hom -
bre que no podía o no sabía aprovechar su tiempo, fue -
quedándose rezagado en el progreso y tuvo que ser rele -
gado a la miseria. Del primer tipo de hombre se formó el
propietario o patrón y del segundo tipo se formaron dos-
grupos: El peón que trabajaba a base de jornal con el pa
trón y el ladrón que envidioso del progreso del patrón -
trataba de disminuir sus propiedades robándolo. Más ade-

lante esto había de formar el nivel de clases tal como se conoce actualmente.

Cuando el patrón se dió cuenta de que sus - - propiedades podrían disminuir ya no solo por acción del tiempo mismo o sus elementos, sino por pillaje también, decidió contar sus propiedades y llevar un registro de - ellas, consecuentemente se creó la moneda y se descubrieron los números.

Una vez, creada la moneda y descubierto los números, el hombre simplificó enormemente el registro de - sus propiedades, pues el valor o el número de estas podía representarlas en monedas o en números y fue así como se creó la contabilidad.

La contabilidad alivió en gran medida el problema que el hombre tenía en un principio, ya que le ayudó - a llevar un registro ordenado y correcto, no solamente de sus propiedades, sino de todo aquello que ameritaba - contarse y ordenarse.

Como ya se mencionó en párrafos anteriores el -

hombre empezó a crear máquinas, que le permitieran desarrollar sus actividades con el menor tiempo posible y con el menor esfuerzo.

Así es, que a continuación mencionaremos los nombres de los principales inventores de máquinas para contar.

Comenzaremos diciendo que desde siglos atrás el genio creador del hombre buscó nuevas maneras y medios de ahorrarse trabajo mental en el tedioso proceso de hacer cuentas. Los antiguos arabes y romanos ansiaban encontrar nuevas maneras de ahorrar tiempo y trabajo, tanto como lo ansian nuestros inventores hoy en día.

Al complicarse más y más el comercio, un genio algo perezoso ideó la manera de evitar cálculos mentales o la grabación de estos en tablillas de barro. Inventó un tablero cubierto con polvo, en el cual se podían dibujar números, trazar columnas y trabajar con guijarras. Quizá era griego pues éste tablero de polvo se llamaba ábaco, de la palabra griega "abak" (se pronunciaba abacu) que significa "polvo". El pizarrón de nuestro moderno salón de clases se originó posiblemente del

primitivo tablero de polvo.

Los antiguos banqueros griegos y los romanos construyeron un ábaco de piedra con barras, en las cuales se colocaban guijarros llamados "calculi", que se movían hacia arriba y hacia abajo.

De la palabra "calculi" viene nuestro término actual "calcular".

Los chinos desarrollaron, y aún actualmente usan el ábaco de madera, como el que se puede ver en cualquier negocio chino. El propietario hace todos sus cálculos en el y lleva sus libros con el típico pincel de tinta.

Aún más antiguo que el ábaco eran los "sanguis", o varitas de madera, todavía usadas por los coreanos y los japoneses para contar.

Aunque estas varitas no se usaban en la misma forma, nos recuerdan el sistema para llevar cuentas que estuvo en boga en Inglaterra en la época de Guillermo -

el conquistador y que continuó hasta Carlos II.

Cuando un hombre debía dinero anotaba la cantidad haciendo muescas en una varita llamada "tarja". - Después entregaba la tarja a sus acreedores.

Sucedió que muchos acreedores deshonestos agregaban muescas a las tarjas antes de presentarlas para su cobro, así es que el sistema fue cambiado. Después de hacer las muescas, la tarja se rajaba por la mitad. - Las muescas en la mitad que tenía el acreedor debían corresponder con las de la mitad del deudor. De allí el verbo "tarjar", que significaba también "conciliar".

Los bancos llevaban el registro de los depósitos con el sistema de tarja. Los depositantes conservaban la mitad de las tarjas correspondientes a sus depósitos en el banco. De allí viene la palabra moderna "stockholder", que significa "propietario de tarja" o "accionista".

El gobierno británico usó el sistema de tarja - hasta el año de 1543, después de que el sistema fue aban

donado, el sótano de la Cámara de los Comunes permaneció atestado de tarjetas por cerca de dos siglos. Finalmente se decidió quemarlas.

He aquí los nombres de los más famosos inventores de máquinas para contar.

BLAISE PASCAL.

Blaise Pascal, nacido en 1623 en Clermont - Ferrand, - Francia fue un genio de las matemáticas, mientras otros niños se entretenían jugando, él permanecía en un rincón resolviendo algún problema complicado de matemáticas. En su niñez creó muchos teoremas, idénticos a los que aparecieron más tarde en el primer libro de Euclides. Todo esto lo sacó de su propia cabeza, sin consultar ningún libro.

A temprana edad, se dedicó a diseñar una máquina que pudiera resolver problemas de suma. A los 19 años inventó y construyó una máquina que sirvió como base para todos los adelantos posteriores en este campo. Su máquina sumaba cantidades girando una manija. Regaló una de ellas al rey

y otra al canciller real, sin embargo, en aquellos días en que cada pieza tenía que ser hecha a mano, su complicada y difícil máquina resultó demasiado cara para uso corriente.

A pesar de esto, Pascal fue quien suministró la base para las máquinas sumadoras. Al ver el contador automático de una impresora, el ciclómetro de una bicicleta o el tacómetro de un automóvil, debe recordarse a Pascal. Todos estos dispositivos son adaptaciones de la invención de Pascal. En reconocimiento a su genio, Francia nombró a 1963 "El año de Blaise Pascal".

SAMUEL MORLAND.

Durante el reinado de Carlos II en Inglaterra se intentó nuevamente construir una máquina que ahorrara al hombre el trabajo de calcular mentalmente. Esta vez el genio inventor fue Samuel Morland, quien construyó dos máquinas diferentes que presentó al soberano. A una de ellas la describió como "Un nuevo instrumento muy útil

para la suma y resta de libras, chelines, peniques, y --
cuartos de penique que evita recargar la memoria, dis---
traer la atención o exponer al operador a incertidumbre;
lo cual ningún método conocido hasta ahora ha hecho". La
otra máquina la llamó "Machina nova cyclológica por mul-
tiplicatione", o sea "un nuevo instrumento multiplica---
dor".

La máquina de sumar y restar funcionaba girando
unas ruedas con un punzón o vástago puntiagudo, parecido
a un lápiz. Este se insertaba en unos agujeros practica-
dos bajo los números marcados en el margen.

Pero a pesar de que Morland sostenía que sus -
máquinas no "requerían esfuerzo mental", ninguna de las
máquinas contaba con un mecanismo que se encargara de --
"llevar" de una columna a otra. Si el operador sumaba --
una columna de números y el total era 75, el 7 tenía que
ser recordado y sumado en la columna de las decenas.

CHARLES BABBAGE.

Un siglo pasó antes de que se intentara construir una nueva máquina de sumar. Entonces, Charles Babbage, Esq., M.A., como se llamaba así mismo, casi se rompió la cabeza tratando de construir su "máquina de diferencias", la que pensaba aplicar principalmente a la astronomía y a la navegación. Su máquina difería de las que habían sido inventadas anteriormente, en que estaba diseñada para estampar el resultado de sus operaciones en placas de cobre o sobre cualquier otro material apropiado.

Babbage es merecedor de fama perdurable, ya que fue el primero en pensar en un dispositivo que satisficiera la condición primordial de efectuar cálculos y registrar los resultados sin la posibilidad de errores humanos.

El Gobierno le concedió un subsidio para que construyera su máquina de calcular, en la cual trabajó

durante diez años. Estaba apenas medio construída cuando ya había agotado los fondos y una gran parte de su propia fortuna.

Cuando el gobierno le obsequió ésta máquina medio terminada como recompensa, él sarcásticamente la rehusó. Fue aceptada sin embargo, por el Código Real, y actualmente se conserva en el Museo Real.

Babbage murió en la pobreza, dejando solo una gran masa de mecanismos complicados como producto de su trabajo.

Después de Babbage, docenas de inventores, fanáticos y entusiastas se dedicaron a construir máquinas. El más notable y merecedor de cierto reconocimiento, fue Thomas de Colmar, natural de Alsacia, quien construyó una máquina en 1850. Su máquina funcionaba a base de ruedas engranadas y piñones movido por una manivela. Esta fue la inspiración para muchas de las máquinas usadas actualmente por los estadísticos y profesionales.

De paso debemos mencionar a John Napier, un -- astuto escocés que en el siglo XVII trató de simplificar los cálculos aritméticos usando barras o prismas cuadrados marcados con las multiplicaciones de 0 a 9. Estas -- barras algunas veces eran hechas de hueso, y de allí que se les llamó "Huesos de Napier". La utilidad de dichas - barras era muy limitada.

En 1614 Napier tratando aún de simplificar los cálculos, publicó su trascendental obra sobre logaritmos la cual revolucionó completamente los sistemas para calcular.

WILLIAM SEWARD BURROUGHS.

Babbage construyó su "máquina de diferencias", para los navegantes y los astrónomos. Pero a nadie se le había ocurrido pensar en el pobre y abatido tenedor de - libros, que trabajaba incesantemente sobre los mismos.

Fue William Seward Burroughs, un tenedor de libros, quien inventó la primera máquina sumadora de uso práctico para aplicaciones comerciales. Su historia es por demás dramática.

Nacido en Rochester, New York, el 28 de enero de 1857 de padres humildes, adquirió únicamente educación primaria. A la edad de 20 años ingresó en un Banco de Auburn, New York, al analizar su trabajo se dió cuenta de que aproximadamente la mitad de su tiempo lo pasaba tratando de evitar errores, y la otra mitad en localizar los mismos.

Su salud comenzó a decaer y los doctores le aconsejaron que cambiara de ocupación si deseaba vivir.

Burroughs se fue a St. Louis y encontró trabajo en un taller mecánico. Con frecuencia permanecía hasta altas horas de la noche trabajando en una máquina que pudiera registrar cantidades, sumarlas tal como se ha--

bían registrado, sin la menor posibilidad de error, y -- que también llevara un total progresivo conforme se iba sumando, de tal manera que al oprimir una tecla el total correcto se imprimiera instantáneamente.

"La precisión no es más que la verdad llevada al máximo", decía Burroughs. Los materiales ordinarios -- no eran suficientemente buenos para él. Hacía sus dibu-- jos en placas de metal que no pudieran dilatarse o enco-- gerse ni una fracción de milímetro. Trabajaba con herra-- mientas templadas y bien afiladas y cuando trazaba una -- línea o el centro de un círculo lo hacía bajo un micros-- copio. Sus dibujos, aún juzgados bajo las exigencias mo-- dernas son un prodigio de exactitud.

Un día Burroughs fue enviado a reparar unas -- máquinas a una tienda de St. Louis. Su habilidad llamó -- la atención de uno de los dueños del negocio, el cual -- se enteró de sus ambiciones. Este hombre interesó a ---- otros y se reunieron 700 dólares, por los cuales - - - -

Burroughs les entregó 14 acciones de la compañía que él se proponía organizar. Se reunieron aún más fondos y --- Burroughs se instaló en el taller de máquinas de Joseph Boyer en St. Louis, en el cual se hacían varios trabajos experimentales para inventores.

Todo el dinero que Burroughs pudo reunir lo -- empleó en su invento.

Exhibió en público su primera máquina en 1844. Esta sirvió como base para la patente que obtuvo en 1888. Fué la primera patente concedida para una máquina sumadora - impresora accionada por teclas. El teclado y el mecanismo de suma de las máquinas Burroughs de hoy en día es prácticamente el mismo usado por Burroughs.

El principio básico de la máquina de Burroughs fué el pivote. Los ingenieros más notables aún admiten - que fue el dispositivo más acertado que pudo haberse usa do para dicha máquina.

Burroughs construyó su máquina con la idea de que debería ser tan independiente del operador como fuera posible. Con seguridad pensó en lo mucho que dependen las mecanógrafas de sus gomas de borrar, y ésto lo decidió a evitar la depresión accidental de las teclas.

Puso a su máquina un "teclado con trabas", un dispositivo de seguridad muy ingenioso, que eliminaba la posibilidad de que el operador, accidentalmente oprimiese una tecla después de haber registrado una cantidad. - Esta "traba" en el teclado también permitía que el operador leyera la cantidad que había registrado antes de imprimirla.

En cierto sentido las máquinas de Burroughs -- eran perfectas. Funcionaban excelentemente cuando Burroughs mismo las operaba, pero cuando las operaban ---- otras personas, los resultados variaban. La dificultad -- estribaba en que no había dos personas que operasen la -- máquina en la misma forma. Unos movían la palanca lentamente, mientras que otros tiraban de ella con violencia.

Los dos resultados aparecían completamente distintos. --
Sus socios se quejaron desconsoladamente.

Burroughs se encerró en su taller y por tres días y tres noches trabajó incesantemente, casi sin comer ni descansar. Cuando finalmente salió, había inventado un mecanismo que hizo que su máquina funcionara uniformemente a pesar de la falta de práctica, descuido o violencia del operador.

Este dispositivo, el que ahora se conoce como el "Control Automático Burroughs", fue adaptado a la máquina y se encontró que funcionaba perfectamente. El éxito siguió al fracaso. Burroughs retiró del escaparate las primeras 50 máquinas que resultaron imperfectas.

A diferencia de la mayoría de los inventores, William Seward Burroughs, vivió para ver la realización de sus sueños. Su primer socio aportó 700 dólares al genio de un joven mecánico, pobre y enfermo. Actualmente la compañía que él fundó es internacionalmente famosa.

Pero finalmente Burroughs se doblegó ante la enfermedad que lo había acosado tantos años. Al retirarse de los negocios estableció su última residencia en el

favorable clima de Citronelle, Alabama. Murió el 14 de -
septiembre de 1898 y fué sepultado en el cementerio de -
Bellefontaine, en St. Louis. Una lápida de mármol dedica
da por sus socios marca el lugar donde descansan sus ---
restos, después de las luchas y privaciones de su extra-
ordinaria vida. Su nombre será siempre recordado por los
tenedores de libros, como él, por la esclavitud de la --
que los liberó.

Máquinas más eficientes y rápidas que las ---
construídas en las primeras etapas, fueron construídas -
con posterioridad.

La nueva tecnología trajo consigo mejores com
ponentes que ayudaron a los hombres a seguir creando y -
creando, hasta que se inventó el primer computador elec-
trónico, este honor se le atribuye al profesor Howard G.
Aiken, físico de la Universidad de Harvard, cuya cons---
trucción duró 7 años y llevó por nombre Mark I.

En el año de 1946, en la Escuela de Ingeniería
Eléctrica de la Universidad de Pensylvania, hace su apa-
rición ENIAC y los responsables fueron J. Presper Eckert
y John W. Manchly, ENIAC, es la abreviatura para Elec---

tronic Numerical Integrator and Computer. Esta máquina - es capaz de resolver muchos problemas técnicos y científicos complejos y difíciles en que todos los métodos previos de solución se habían considerado imprácticos. La ENIAC es capaz de computar mil veces más rápido que las más avanzadas máquinas de calcular de propósito general - que se habían construido anteriormente. Los métodos electrónicos de computación usados en este nuevo invento hace posible resolver en horas problemas que tomarían años en una máquina mecánica, un tiempo tan largo que haría - el trabajo impráctico.

El primer computador comercial fue otra máquina construída por ECKERT y MANCHLY, llamada UNIVAC (Universal Automatic Computer), que apareció en 1951.

Ellos crearon una empresa para producir al --- UNIVAC, que ahora es una división de Sperry Rand.

UNIVAC permaneció poco menos que sólo en el -- mercado de los computadores comerciales hasta el año de 1954, cuando otras compañías lanzaron sus modelos, como la IBM (International Business Machines). Además existen otras como NCR (National Cash Register) Honeywell, - - -

Burroughs, Control Data, General Electric, RCA (Radio -- Corporation of America), Bull y Ratheon.

1.3. RESUMEN.

Breves antecedentes históricos.

El contador público independiente, en el desarrollo de su trabajo de Auditoría de estados financieros emplea técnicas y procedimientos para buscar y obtener la evidencia suficiente y competente necesaria para poder emitir su opinión acerca de los estados financieros de la compañía. Estas técnicas y procedimientos son descritas en este capítulo para dar a conocer al lector la importancia de las mismas herramientas sin las cuales el contador público independiente no puede llevar a cabo su trabajo de auditoría.

En este capítulo también hacemos mención de los diferentes tipos de sistemas de información, que existieron en un principio, de los hombres que dieron su vida por ofrecerle a la humanidad máquinas con las cuales el mismo hombre pudiera ahorrarse tiempo y este emplearlo con otro tipo de menesteres.

Antecedentes históricos que pensamos nos sirven como punto de partida para los temas que se tratarán en capítulos posteriores.

CAPITULO 2.

LAS COMPUTADORAS EN LA ORGANIZACION.

2.1. Máquinas, equipos y programación.

La computadora, comparada con los demás productos de la industria de equipos de oficina, da la impresión de ser un artículo sumamente complicado y sorprendente. Esto no debe extrañarnos si consideramos los años de investigación que le dedicaron tantos hombres de ciencia e ingenieros en electrónica, así como las enormes sumas invertidas para su desarrollo. Aún así, tiene algunos aspectos sencillos y realmente no es necesario que siga siendo para el contador un absoluto misterio, así como un balance general no debería ser un enigma para muchos hombres de ciencia, como indudablemente lo es.

Al familiarizarnos con las operaciones de la computadora lo haremos con la idea de que se trata de un cerebro electrónico.

DEFINICION DE UN COMPUTADOR.

El término computador puede ser aplicado lógicamente a cualquier dispositivo de cálculo. En lenguaje común, sin embargo el término se refiere específicamente al computador electrónico. (Los primeros autores en el campo de los computadores frecuentemente se referían al "computador automático" con objeto de diferenciarlo de otros dispositivos de cálculo). El computador tiene ciertas características particulares, como sigue:

1.- ELECTRONICA.- El computador opera principalmente con elementos electrónicos, (transistores, resistores, diodos, etc.) más que a través de operaciones mecánicas. El uso de los elementos electrónicos hace posible una operación mucho más rápida que con elementos mecánicos.

2.- ALMACENAMIENTO INTERNO.- El computador tiene almacenamiento interno (frecuentemente llamado memoria) para almacenar tanto el programa como los datos que son procesados por el mismo.

3.- PROGRAMA ALMACENADO.- Antes de ejecutarlo, el programa de instrucciones que especifica la secuencia de las operaciones es introducido a la memoria interna. Ese programa hace automático al computador debido a que el juego completo de pasos que deben ser efectuados se -- determinan por anticipado y rara vez, es necesaria la -- intervención humana durante su ejecución.

4.- CAPACIDAD DE RAMIFICACIONES.- Una característica distintiva del computador es su habilidad de comprobar los tipos de datos que están siendo procesados o los resultados de los cómputos con respecto a condicio-- nes definidas previamente, y después seleccionar entre -- diversos juegos e instrucciones, alternativas de procesamiento o modificar instrucciones en el programa almacenado.

En resumen, un computador es un dispositivo -- electrónico capaz de resolver problemas. Un programa de instrucciones almacenado dirige al computador al aceptar datos, al efectuar las operaciones prescritas y al pro-- porcionar los resultados de estas operaciones como información de salida.

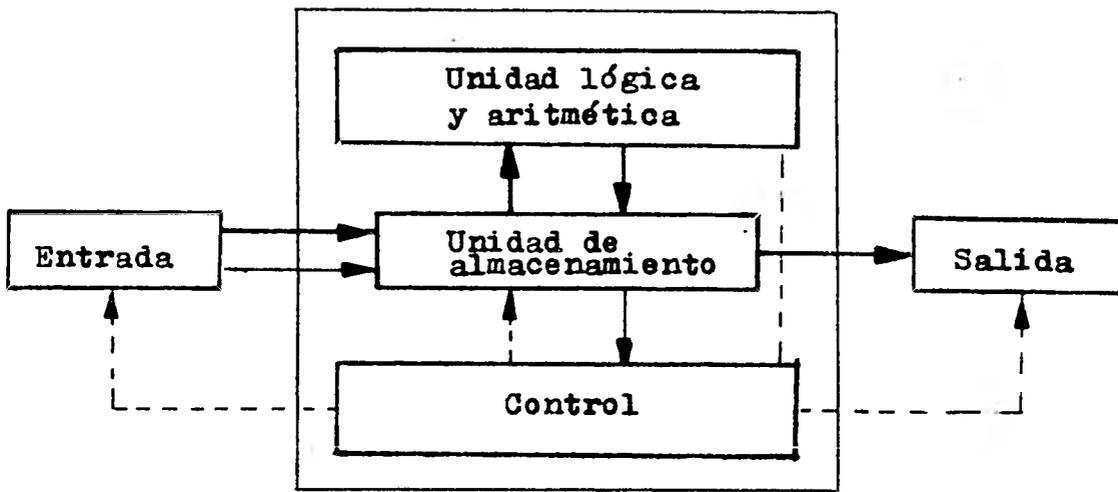
Hay dos tipos generales de computadoras electrónicas, son las analógicas y digitales. Las computadoras analógicas utilizan circuitos electrónicos y flujos de corriente como representaciones físicas de un proceso o sistema. Las máquinas analógicas son útiles en la investigación y la planeación de ingeniería y en el control de los métodos de producción. El computador analógico opera midiendo; por ejemplo, las cantidades pueden ser expresadas como voltajes que pueden ser leídos en los medidores.

El computador digital opera esencialmente contando; todas las cantidades son expresadas en números, y es utilizado en el procesamiento de datos para la administración. Dedicaremos nuestra atención a las computadoras digitales. Las computadoras que combinan las características tanto analógicas como digitales se llaman computadores híbridos.

ELEMENTOS FUNCIONALES DE LA COMPUTADORA.

Existen cinco elementos funcionales que constituyen la computadora. Cada elemento de la computadora tiene una función definida. Es necesario comprender esas

funciones para poder entender lo que es la computadora -
y que es lo que puede hacer.



Flujo de control - - - - - ►
Flujo de datos —————►
Flujo de instrucciones —————►

Organización funcional de la computadora.

ELEMENTO DE ENTRADA

El elemento de entrada de una computadora realiza una función de traducción. Traduce los datos de los símbolos de nuestro lenguaje (números, letras y otros -- símbolos) a los símbolos (impulsos electrónicos) utilizados al interior de la máquina. Este tipo de comunicación entre el hombre y la máquina y entre máquina y máquina, puede ser efectuado en siete tipos:

1. Tarjetas perforadas
2. Cinta de papel perforado
3. Teclado de la consola
4. Caracteres en tinta magnética
5. Caracteres estilizados para lectura foto-eléctrica.
6. Cinta magnética
7. Equipos de entrada en línea

1.1. TARJETAS PERFORADAS.- En su gran mayoría, las computadoras pueden leer las tarjetas perforadas, -- las cuales pueden emplearse también como memoria auxi---

liar de la memoria principal.

2.1. CINTAS DE PAPEL PERFORADO.- La cinta de papel perforada colocada en sumadoras, máquinas de contabilidad, cajas registradoras y máquinas de escribir eléctricas, a menudo como producto derivado de este trabajo, puede también utilizarse para introducir información en la memoria de la computadora.

3.1. TECLADO DE LA CONSOLA.- La introducción de información en la computadora por medio de una perforadora de tarjeta o de cinta, salvo que, en este caso, las instrucciones entran directamente a la memoria en vez de pasar por un proceso intermedio.

4.1. CARACTERES DE TINTA MAGNETICA.- La entrada por medio de caracteres de tinta magnética tiene su origen en los bancos que la usaron para el manejo de cheques. Consiste en la impresión, con una tinta de propiedades magnéticas, de una serie de catorce dígitos y símbolos en el borde inferior de los cheques y otros documentos, con el objeto de que puedan ser identificados --

por sí solos en lo que se refiere a números de series -- del cuentahabiente, cantidad por pagar, banco y sucursal sobre la cual se giró el cheque. Cada uno de estos caracteres emite su propia y particular señal de "llamada", a medida que van pasando bajo la cabeza de lectura de una clasificadora de alta velocidad que alcanza hasta 1,600 cheques por minuto, habiéndose ya determinando de antemano su destino en un cierto casillero por medio de los -- mismos caracteres magnéticos del cheque. Al mismo tiempo, se elaboran listas de los importes de los cheques para fines de su compensación y, si la clasificadora está en línea con una computadora, la memoria recibe la información necesaria para hacer los cargos en las cuentas de los clientes.

5.1. LECTURA FOTOELECTRICA.- Después de lograda la lectura de caracteres magnéticos, era lógico dar un paso más adelante para leer los caracteres ordinarios por medio de ópticos o fotoeléctricos. Esto sirve para surpimir, en la impresión de dígitos, las especificaciones bastante estrictas que deben observarse para imprimir con tintas y cintas magnéticas. Significa que las -- tiras de sumadora y de cajas registradoras equipadas con

tipos especiales pueden usarse como medios de entrada. Sin embargo, la lectura óptica no puede introducir distinciones entre lo que debe y no debe incluirse dentro del área de exploración. En consecuencia, es lógico que las borraduras y enmendaduras causen rechazos. Por otra parte, los caracteres magnéticos pueden estar totalmente cubiertos por los sellos de goma del banco, por tintas de color o marcas de lápiz, sin que el significado de su señal resulte alterado.

6.1. TIRAS MAGNETICAS EN TARJETAS ORDINARIAS - DE REGISTRO.

La tira magnética que se pone en el reverso de una tarjeta de registro no constituye, hablando estrictamente, una forma de entrada en el mismo sentido que los medios que acabamos de describir; es más bien un tipo de memoria auxiliar, lo mismo que la cinta magnética.

7.1. ENTRADA DIRECTA (EN LINEA).-

Una enumeración de los medios para alimentar datos en la computadora no sería completa sin una mención de aquellos sistemas que conecten la fuente de operación directamente con

la computadora. En lugar de producir cinta o tarjetas -- perforadas, o imprimir caracteres en tinta magnética, -- etc., el equipo donde se origina la información, como -- ejemplo una máquina de contabilidad, se pone en comunicación directa (a veces en ciudades distintas), con una -- computadora a la cual transmite los datos que está registrando (o está a punto de registrar, si la transacción forma parte de las que requieren la aprobación previa de la computadora), de tal manera que los archivos de la -- computadora se mantienen constantemente al día.

ELEMENTOS DE ALMACENAMIENTO.

El elemento de almacenamiento de la computado- ra contiene datos e instrucciones de programas. Sin em- bargo, en la generación actual, el almacenamiento no se realiza por completo mediante las unidades primarias de almacenamiento asociadas a la unidad central de procesa- miento. Los sistemas multiprogramados y de tiempo com- partido tienden a poseer una mayor capacidad secundaria de almacenamiento (fuera de la CPU) que capacidad prima- ria. Este almacenamiento secundario realiza todas las -- funciones de almacenamiento y se utiliza para conservar todo tipo de datos y programas.

Se ha desarrollado un vocabulario especial para describir conceptos nuevos y modificados que se asocian a los procesos de almacenamiento y recuperación, mediante dispositivos electrónicos.

Los dispositivos electrónicos de almacenamiento utilizan necesariamente algunas formas de pulsaciones electrónicas para representar un dígito binario. Los caracteres se representan mediante alguna combinación de dígitos binarios (bits). Los caracteres se organizan en palabras de computadora, en una de dos formas distintas. Las máquinas de longitud fija de palabras manejan un número dado de caracteres como palabras. Las máquinas de longitud variable de palabras permiten que varíe el tamaño de estas últimas, poniendo marcas de palabras especiales entre las palabras contiguas del almacenamiento. Todos los dispositivos de almacenamiento que se utilizan para la memoria primaria de la computadora se organizan para la identificación de un acceso a cada palabra, (o carácter). En una máquina de longitud fija de palabras, cada palabra almacenada contiene el mismo número de caracteres. Cada ubicación numerada de almacenamiento con-

tiene el número fijo de caracteres que se identifican como palabras de computadora. Cuando se dá una dirección, se retira el contenido total de la ubicación de esa palabra, ya sea llamándola al programa o reemplazando todos los caracteres en la ubicación.

En las máquinas de longitud variable de palabras, la ubicación de cada una de éstas últimas se identifica mediante la situación de uno de los caracteres -- finales de la palabra. La longitud de la palabra se especifica en una de dos formas diferentes. O bien se agrega una marca de palabra en el primer espacio de carácter -- más allá del otro extremo de la palabra, cuando se almacena ésta última, o se incluye su longitud en cada instrucción operacional que la utilice. Cuando se recupera la palabra de la memoria (se lee en la salida), se llama mediante el número (dirección) de ubicación de caracteres que contenga el carácter final inicial. La lectura -- comienza en esta ubicación de caracteres y avanza hasta el otro extremo, hasta que se encuentra la marca de la palabra o hasta que se lea el número de caracteres especificados en la instrucción.

Cada dispositivo de almacenamiento de computadora se clasifica como volátil o no volátil. Un dispositivo volátil de almacenamiento pierde su contenido, o -- sea, vuelve a un estado vacío siempre que se corta la -- alimentación eléctrica que recibe el dispositivo. El almacenamiento no volátil no pierde su contenido cuando se corta la corriente o lo pierde solamente al término de -- cierto tiempo.

Mientras funciona la computadora, es conveniente tener la posibilidad de acceso a la o las mismas palabras varias veces distintas. Por consiguiente, la mayoría de los dispositivos electrónicos de almacenamiento -- se constituyen de tal modo que su lectura no sea destruc tiva. O sea, que la lectura del contenido de esa ubica ción. Cuando se almacenan datos o instrucciones (por --- ejemplo de los elementos de entrada o de aritmética y -- lógica), el contenido de la ubicación utilizada se sobre escribe. O sea que, al entrar, el contenido se borra y -- se reemplaza con lo que se está introduciendo.

PROTECCION CONTRA LOS ERRORES

Es preciso protegerse contra los errores en la entrada al almacenamiento o la transferencia dentro del almacenamiento o a partir de él. La protección mas común se dá mediante la verificación de paridad. Cada carácter o cada palabra debe contener un número impar (o par) de bits. Esto resulta posible mediante la adición de un bit de paridad al código que representa cada carácter. Si el carácter contiene ya el número apropiado (impar o par) de unos, el bit de paridad se hará cero. Si el código del carácter no contiene el número apropiado de bit, el bit de paridad se hará 1. Este patrón protege, en forma parcial, contra las fallas de componentes de representación de bit, los errores de lectura de los medios electrónicos y las fallas en los canales de transferencia.

Los dispositivos actuales de memoria para almacenamiento primario y secundario en línea, utilizan ya sea dispositivos magnéticos fijos, superficies magnéticas móviles o microcircuitos como medio de almacenamiento. Los dispositivos experimentales de almacenamiento incluyen láser, criogénia (gran frío) y luz, como medio

se están examinando mucho en la actualidad, pero aún no se encuentran disponibles. Esos dispositivos, que se suponen ofrecen mayor velocidad, menor tamaño y ventajas - potenciales de costos, se mencionan aquí como ilustraciones de la búsqueda continua de mejores dispositivos de almacenamiento. Indican también factores que se consideran importantes en los dispositivos de la memoria, tales como velocidad, tamaño y costo.

DISPOSITIVOS MAGNETICOS FIJOS.

Utilizan elementos o superficies magnetizadas que no se mueven. Se incluyen los núcleos y las películas magnéticas. Existen dos tipos básicos de memoria en película, de película delgada y de alambre recubierto. - Los dos tipos de película delgada de materiales magnetizables.

SUPERFICIES MAGNETICAS MOVILES.

La superficie de tambores, discos y bandas de cintas se recubren con un material magnetizable. Los discos y el tambor giran a altas velocidades bajo cabezas lectoras y escritoras. Las bandas de cintas se toman de

las estanterías y se rodea con ellas un cilindro que gira bajo cabezas lectoras grabadoras.

ALMACENAMIENTO EN MICROCIRCUITOS.

Los dispositivos de almacenamiento en microcircuitos se producen por medio de la tecnología de microminiaturización, que incluye la creación de circuitos de memoria en fichas de silicio (semiconductores). Aunque podrían clasificarse también junto con los núcleos y las películas, como dispositivos fijos, son técnicamente diferentes, puesto que utilizan estados de circuitos más que propiedades magnéticas simples para poder representar los bits.

MEMORIA DE LECTURA EXCLUSIVA.

Una memoria de lectura exclusiva es una memoria para fines especiales que se utiliza para almacenar programas que amplían o modifican las capacidades de una computadora dada. El contenido del dispositivo se enclava y no se puede modificar, excepto mediante procedimientos especiales. Estas memorias se utilizan para permitirle a una computadora aceptar instrucciones desarrolladas para alguna otra computadora incompatible y para propor-

cionar macroinstrucciones, que son por sí mismas una combinación de instrucciones en el conjunto básico de instrucciones de la máquina.

Las características de los dispositivos de almacenamiento para su inclusión en un sistema de computadoras incluyen el tiempo de acceso, la capacidad, las posibilidades de expansión, el volumen, la volatilidad y el costo.

ELEMENTO DE CONTROL

La sección de control incluye la consola del operador y varios circuitos de control de registro y relacionados. Se usan los botones y los interruptores de la consola para poner en marcha y detener manualmente la máquina, sin embargo, una vez que funciona el control -- pasa a un programa almacenado en la memoria. Los registros de instrucción dentro de la sección de control pasa a un programa para escoger instrucciones individuales en la secuencia especificada por el programador, interpretar cada instrucción y hacer que se activen los circuitos -- operacionales apropiadas de la máquina (lógicos, aritméticos y de transferencia), para realizar esa instrucción

y pasar a la siguiente. Es la sección de control que trabaja de concierto con el almacenamiento, la que hace posible el funcionamiento de la máquina según el concepto del programa almacenado.

La sección lógica y aritmética es el conjunto de registros y circuitos en que se realizan las operaciones aritméticas y las comparaciones reales (o sea el procesamiento de datos).

Las computadoras se reconocen con facilidad como sistemas de procesamiento de datos. La unidad procesadora se denomina unidad de procesamiento central o CPU. La CPU incluye los elementos de control, el elemento de lógica y aritmética y el elemento de almacenamiento primario. Se introducen datos a través de la unidad de almacenamiento, se toman de este último y se procesan en la unidad de lógica aritmética, según los procesos especificados en el programa, tal como los interpreta la unidad de control y, a continuación, se regresan a la unidad de almacenamiento para su transmisión a la salida, de donde se traducen en salidas utilizables. En esa forma, la computadora tiene la forma estandar de entrada, procesamiento y salida de cualquier sistema de --

procesamiento de datos.

Las computadoras modernas son procesadoras -- mucho más complejas de lo que implican los párrafos anteriores. Las computadoras actuales tienen la capacidad de realizar funciones múltiples al mismo tiempo. El modo más sencillo de comprender esta capacidad es seguir el desarrollo de las computadoras electrónicas y su utilización en el procesamiento de datos.

ELEMENTOS DE SALIDA.

La sección de salida realiza un proceso de -- traducción a la inversa de la función de entrada. Los -- datos y las informaciones expresadas en los símbolos de impulsos electrónicos de la máquina se traducen a formas comprensibles para los seres humanos o formas que se --- pueden utilizar para el procesamiento posterior en la -- máquina.

Es sumamente importante observar las diversas trayectorias a través de la computadora. Los datos que se van a procesar van de la entrada al almacenamiento, -- hasta que se requieren para el procesamiento. En ese pun

to, se envían a la sección lógica y aritmética y se trabaja con ellos. Los resultados regresan al almacenamiento del que pasan a la salida. Las instrucciones comienzan a lo largo de una trayectoria similar, que va de la entrada al almacenamiento, donde se conservan, hasta que se requiere para la interpretación y la acción. En ese momento, pasan al control, se interpretan y actúan.

La computadora no efectuará ninguna acción -- sin recibir una instrucción para hacerlo. Normalmente, -- las instrucciones se encuentran en la memoria de la misma computadora. Los interruptores y los botones de la -- consola son sólo un sustituto muy poco eficiente para -- su modo normal de funcionamiento. Observese también que las instrucciones (el programa) por lo común no fluyen -- a la salida. El programa permanece en almacenamiento has -- ta que se borra y se reemplaza con datos u otros programas.

Es importante observar que los datos y los -- programas se almacenan en la unidad de almacenamiento, -- representados por medio de los impulsos electrónicos con -- tenidos en ese lugar. Cada máquina representa los símbolos del lenguaje humano mediante una clave particular. --

Los caracteres de datos y de instrucciones están representados en la misma clave de impulsos electrónicos. En cada espacio de palabras en la sección de almacenamiento se conserva una instrucción de programas o una palabra de datos. La computadora puede diferenciar las palabras de datos y los enunciados, de programas debido a que el programa dirige a la computadora de una instrucción a otra. Las instrucciones dirigen a la máquina indicándole donde obtener palabras de datos que procesar. Por esta razón el almacenamiento se organiza de una manera identificable y cada espacio (palabra o caracter) se identifica individualmente por medio de una dirección. La dirección es como el número de un apartado de correos y sirve también para identificar una parte específica del almacenamiento, con el fin de que sea posible ir directamente a él (acceso). La secuencia del programa, se mantiene, dirigiendo al programa de un punto a otro en el orden en que se deben realizar sus etapas.

EL EQUIPO EN LA CONFIGURACION DE UN COMPUTADOR.

El equipo completo en la configuración de un sistema con computador depende de la cantidad y tipo de

procesamiento que se efectúe y de los tipos de equipo -- disponible para ser utilizados con un computador determinado. La mayoría de los sistemas tienen una de las cinco funciones descritas previamente. Los diferentes tipos de equipo están sumarizados en el cuadro que se presentó -- anteriormente.

Tipo de equipo utilizado en la preparación de informa---
ción:

Perforadora de tarjetas operadas en teclas

Verificadora de tarjetas operadas con teclas

Perforadora de cinta de papel

Codificador de cinta magnética

Transcriptor óptico de caracteres

Dispositivos de recopilación de datos que transcriben a un medio sencible a la máquina.

Dispositivos que preparan tarjetas, cinta de papel o cinta óptica como subproducto de otra operación.

Dispositivos de conservación.

Tipo de equipo utilizado en la función de entrada.

Lectora de tarjetas

Unidad de cinta magnética

Lectora de cinta de papel

Lectora óptica

Máquina de escribir de la consola

Dispositivos de recopilación de datos en línea.

El tipo de equipo que se utiliza en la función de cómputo, control y almacenamiento primario, es la unidad central de procesamiento (C.P.U.)

La función de almacenamiento secundario se realiza con dispositivos de almacenamiento que utilizan cinta magnética, discos magnéticos, tambores magnéticos y tiras magnéticas.

Tipo de equipo utilizado en la función de salida:

Impresora

Perforadora de tarjetas

Perforadora de cinta de papel

Máquina de escribir de la consola

Pantalla de rayos catódicos

Preparador de Gráfica

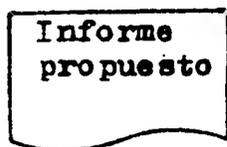
Unidad de respuesta al oído (audio response unit).

PROGRAMACION DE UN COMPUTADOR

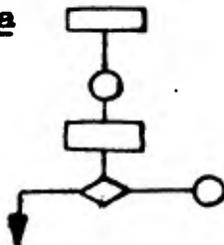
Mediante una ilustración mostraremos la secu
en
cia de pasos necesarios para el procesamiento de datos -
en el computador.

ETAPAS

1. Análisis del problema.



2. Diseño de un sistema para proporcionar la informa
ción.

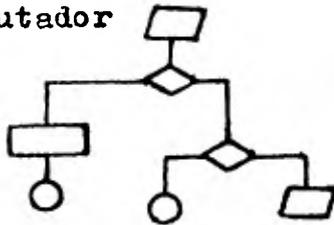


COMENTARIOS

Obtener datos y decidir que información es necesaria, frecuencia del proce
samiento, controles requeridos, etc.

Planear el sistema de pro
cesamiento, con los contro
les necesarios utilizando un esquema de flujo del -
sistema y descripciones -
de documentos, informes, etc.

3. Planear la lógica del computador



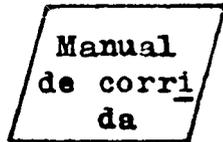
Planear el problema lógico, usando un esquema de flujo del programa o una tabla de decisiones.

4. Preparación del programa.

- Lectura de información
- sumar A y B
- dando C

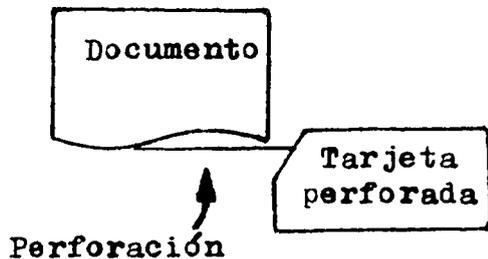
Escribir el programa de instrucciones y depurarlo para eliminar errores.

5. Documentación.



Preparar un manual de corrida, documentando el programa y las instrucciones al operador del computador.

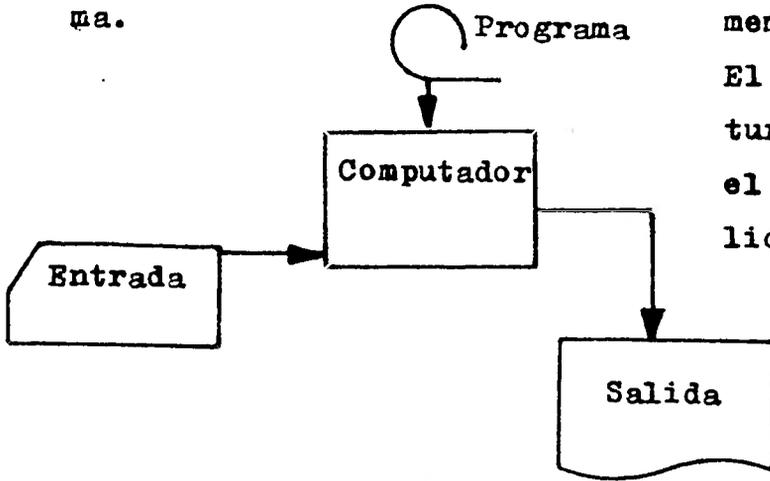
6. Preparación de la información de entrada.



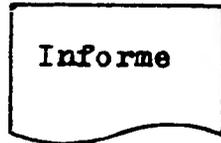
Preparar la información de entrada, recolectando o transcribiendo datos, en forma que puedan ser leídos por la máquina, - por ejemplo, tarjetas perforadas.

7. Corrida del programa.

Poner el programa en la memoria del computador. El programa rige la lectura de la información, el procesamiento y la salida de los resultados.



8. Uso de la información de salida.



El paso tres generalmente requiere el uso de un diagrama de flujo del programa y/o de una tabla de decisiones, los cuales muestran las secuencias de los pasos del procesamiento y las decisiones en que se basa la selección de una secuencia.

El diagrama de flujo del programa es una parte básica de la documentación que respalda un programa; sin ella es difícil seguir la lógica detrás de cada paso detallado del programa. Los símbolos estandar para el diagrama de flujo establecidos por el Instituto de Estándares de los Estados Unidos, es para el uso de diagrama de flujo de programas.

El paso cuatro implica la redacción de instrucciones detalladas para dirigir el computador. El nivel del lenguaje utilizado gobierna la de las instrucciones y la extensión de su detalle. Esencialmente hay cuatro niveles de lenguaje.

1. Lenguaje de máquina (absoluto)
2. Lenguaje simbólico
3. Lenguaje simbólico con macroinstrucciones

4. Lenguaje orientado a procedimientos y a problemas.
(superlenguaje)

El lenguaje de máquina lo requiere el computador, el cual está representado en forma binaria, para efectos del operador, utiliza anotaciones como la octal, la exadecimal y la de caracteres codificados en forma binaria.

La codificación simbólica esencialmente está orientada a máquina, debido a que una instrucción simbólica generalmente es traducida a una instrucción de lenguaje de máquina.

Para mejorar la eficiencia del programador, la mayoría de los fabricantes de computadores, proporcionan lenguajes simbólicos de programación con "macroinstrucciones". "Macro" es el nombre que se da al conjunto de instrucciones codificadas para efectuar operaciones utilizadas frecuentemente. Al incluir las macroinstrucciones en un programa, el programador generalmente evita una gran cantidad de codificación detallada. Durante el proceso de traducción, el programa de ensamble interpre-

ta el macronombre como una especificación que llama para un juego de instrucciones en vez de una traducción sencilla de un concepto por otro. De acuerdo con esto el juego de instrucciones es copiado de la biblioteca del programa ensamble en el programa objeto que está siendo ensamblado.

Un lenguaje orientado a procedimientos o a problemas es independiente de la máquina y generalmente es escrito con poca o ninguna referencia al computador en el cual va a ser traducido o corrido. Cada computador debe tener un compilador único para traducción. El programador utiliza palabras descriptivas en inglés nociones matemáticas comunes para describir los pasos del procedimiento. Ejemplos de estos lenguajes son: FORTRAN (fórmula translator-lenguaje algebraico), COBOL: (common business oriented lenguaje) y PL/I (programming lenguaje, versión 1-lenguaje combinado algebraico y comercial).

Los generadores de programas de informes (report program generators -RPG) son de interés particular para el usuario en los negocios. Los generadores aceptan programas escritos en un juego de especificaciones orientado a problemas y producen un lenguaje completo de má--

quina. Son especialmente adecuados para la preparación de informes impresos sencillamente.

Cada uno de estos niveles de programación tiene sus ventajas y desventajas. Los lenguajes de bajo nivel son generalmente más eficientes en términos de tiempo de corrida. Los lenguajes de más alto nivel (superlenguajes) son más fáciles de usar, reducen el tiempo de programación y pueden ser utilizados con diferentes computadores.

2.2 Las computadoras y la administración.

Las computadoras son instrumentos poderosos de la administración que brindan la posibilidad de aportar los ciclos de control y presentación de informes, acelerar las operaciones de negocios y manejar grandes volúmenes de procesamiento de transacciones con rapidez y precisión. Su capacidad de programación, con el fin de proporcionar análisis complejos de datos operacionales y ambientales, significa que los gerentes pueden realizar mejor sus trabajos de planeación y tener un control más estrecho sobre las operaciones cotidianas. Los cambios -

resultantes en las prácticas de los gerentes pueden tener efectos importantes sobre las lecturas de la organización. La computadoras hacen posible una mayor centralización o descentralización de la administración, dependiendo de -- como se utilicen. En cualquier caso, se pueden ocupar de ciertos procesos rutinarios y bien definidos de toma de decisiones y dejar más tiempo a todos los niveles de la -- administración para la planeación, las comunicaciones y las relaciones personales.

La función del sistema de información se debe situar a un nivel elevado en la jerarquía administrativa de una organización. Esa ubicación reconoce la importancia de la función y anima al personal de la ISF a que -- adopte un punto de vista más amplio de organización para la planeación y el desarrollo de sistemas de información y procedimiento de datos. Es preciso tener cuidado de -- que el departamento no se desarrolle hasta constituir un imperio para una élite de procesamiento de datos, ansiosa de poder.

Es difícil manejar las funciones de sistemas -- de información.

Los especialistas que hablan en una jerga técnica difícil de entender y se dedican a trabajos muy técnicos, crean problemas especiales de reclutamiento, preparación y supervisión. El gerente de la ISF debe reconocer los diferentes niveles de capacidades que se requieren para los analistas de sistemas, los programadores y el personal de operación, y también tienen que estar conscientes de las distintas aspiraciones de carrera de los individuos que se encuentran dentro de esas clasificaciones de empleos, con el fin de obtener el máximo de su cooperación y su esfuerzo.

La organización interna de la ISF ha seguido por lo común las líneas funcionales. Los agrupamientos exactos de organización no son críticos, a condición de que se satisfagan las necesidades de planeación y análisis, análisis de sistemas, programación, operaciones de máquinas y control de datos. Algunas organizaciones han descubierto que el poner a analistas de sistemas en los departamentos usuarios contribuye a una ISF más responsable, orientada claramente a la resolución de los problemas administrativos, más que el alcanzar la eficiencia técnica.

La administración de proyecto ha demostrado -- ser un medio eficaz para organizar los esfuerzos de desarrollos de sistemas dentro de la función del sistema de información. Este proceso implica la creación de una organización especial para planear y aplicar los esfuerzos integrados que llevan al alcance de un objetivo limitado - específico, que puede ser un subsistema ISF dado.

La alternativa a los departamentos internos de procesamiento computarizado de datos incluyen oficinas de servicios (para fines generales, especializadas y de tiempo compartido y la utilización de los servicios de una -- empresa de administración de instalaciones). Estas alternativas liberan a los gerentes generales de la necesidad de supervisar a los técnicos de ISF que realizan tareas -- sumamente técnicas. Sin embargo, no liberan a los gerentes de la responsabilidad de asegurarse que la ISF esté -- orientada al fomento de la eficiencia administrativa, así como también de la eficiencia del procesamiento de datos.

2.3 Las computadoras y la contabilidad.

La contabilidad proporciona el sistema de información financiera de una empresa. Sus funciones no cam

bían al introducir computadoras; pero si lo hacen los --- procedimientos y las formas de los registros. Se introducen al sistema datos de transacciones para modificar las cuentas almacenadas en dispositivos electrónicos de almacenamiento. Sólo existen datos detallados de transacciones en medios o documentos de entrada. En los sistemas en línea en que se introducen directamente los datos de transacciones, y los registros de contabilidad muestra sólo los saldos netos. Los sistemas electrónicos tienden a estar integrados más que los manuales, de modo que cada elemento de datos de entrada se registre y se utilice una vez para la actualización de muchas cuentas.

Esos cambios tienden a centralizar el procesamiento y reducir la verificación cruzada automática de los registros. Los sistemas se deben diseñar con cuidado para incluir controles adecuados en los programas de computación. Los auditores deben participar en este diseño. Es mejor diseñar los sistemas de modo que incluyan a la computadora como instrumento de auditoría. Se pueden preservar pistas de auditoría en los sistemas en línea, conservando los detalles de muestras de actividades de cuentas o transacciones individuales. Los auditores pueden --

emplear también técnicas de auditoría en torno y a través de la computadora para verificar los sistemas EDP más sencillos, orientados a los lotes.

Los programas de contabilidad disponibles en la actualidad como parte de los ejecutivos del sistema, que proporcionan los distribuidores de computadoras, no están completos. Proporcionan información valiosa sobre la utilización de los recursos y la capacidad para utilizar esa información y convertirla en datos de costos sumamente útiles.

2.4 Resumen.

Las computadoras en la organización.

Al introducir las computadoras en la organización, permiten el desarrollo de sistemas de información que estén de acuerdo con las crecientes demandas de información adecuada, oportuna y veraz.

La contabilidad proporciona el sistema de información financiera de una empresa. Sus funciones no cam

bían al introducir computadoras; pero si lo hacen los procedimientos y las formas de registros. Se introducen al sistema, datos de transacciones para modificar las cuentas almacenadas en dispositivos electrónicos de almacenamiento. Sólo existen datos detallados de transacciones en medios o documentos de entrada. En los sistemas en línea en que introducen directamente los datos de transacciones y los registros de contabilidad muestran sólo los saldos netos. Los sistemas electrónicos tienden a estar integrados más que los manuales, de modo que cada elemento de datos de entrada se registre y se utilice una vez para la actualización de muchas cuentas.

Esos cambios tienden a centralizar el procesamiento y a reducir la verificación cruzada automática de los registros. Los sistemas se deben diseñar con cuidado para incluir controles adecuados en los programas de computadoras. Los auditores deben participar en este diseño. Es mejor diseñar los sistemas de modo que incluyan a una computadora como instrumento de auditoría. Se pueden preservar pistas de auditoría en los sistemas en línea conservando los detalles de muestras de actividades de cuentas o transacciones individuales. Los auditores deben tam

bién emplear técnicas de auditoría en torno y a través -- de la computadora para verificar el procesamiento electr^o nico de datos, más sencillos, orientados a los lotes.

Los programas de contabilidad disponibles en -- la actualidad como parte de ejecutivos del sistema, que -- proporcionan los distribuidores de computadoras, no están completos.

Por otra parte, en la administración las com-- putadoras, son instrumentos poderosos que brindan la posi-- bilidad de aportar los ciclos de control y presentación -- de informes, acelerar las operaciones de negocios y mane-- jar grandes volúmenes de procesamiento de transacciones -- con rapidez y precisión. Su capacidad de programación, -- con el fin de proporcionar análisis complejos de datos -- operacionales y ambientales, significa que los gerentes -- pueden realizar mejor sus trabajos de planeación y tener un control más estrecho sobre las operaciones cotidianas. Los cambios resultantes en las prácticas de los gerentes pueden tener efectos importantes sobre la estructura de -- la organización. Las computadoras hacen posible una mayor centralización o descentralización de la administración,

dependiéndolo de como se utilicen. En cualquier caso, se -- pueden ocupar de ciertos procesos rutinarios y bien definidos de toma de decisiones y dejar más tiempo a todos -- los niveles de la administración para la planeación, las comunicaciones y las relaciones personales.

La función del sistema de información se debe situar a un nivel elevado en la jerarquía administrativa de una organización. Esa ubicación reconoce la importancia de la función y anima al personal del sistema de información financiera a que adopte un punto de vista más - amplio de organización para la planeación y el desarrollo de sistemas de información y procesamiento de datos.

CAPITULO 3

LA AUDITORIA Y LOS SISTEMAS ELECTRONICOS.

3.1. El Auditor Externo.

Como ya hemos mencionado anteriormente el Licenciado en Contaduría, tiene un campo de acción más, en el trabajo de Auditoría Externa, a mas que ésta actividad sólo puede ser desarrollada por un Licenciado en Contaduría, ya que ningún otro profesionista puede desempeñarla.

El trabajo de Auditoría consiste básicamente, o su objetivo fundamental es el expresar una opinión acerca de los Estados Financieros auditados (como ya se mencionó anteriormente).

Pero, para que el Licenciado en Contaduría como auditor pueda expresar dicha opinión, deberá llevar a cabo un examen de dichos Estados Financieros. La Auditoría consiste en una cabal revisión analítica del balance general y del estado de resultados, así como de los registros contables y otro tipo de evidencia comprobatoria

de dichos estados. Este examen proporciona la evidencia -- objetiva de que las cantidades incluídas en el balance general y en el estado de resultados son válidas, genuinas y dignas de confianza y no simples estimaciones optimistas.

Por ejemplo, la evidencia obtenida por el auditor durante su examen, demostrará que los activos listados en el balance general son realmente existentes, que la compañía es propietaria de dichos activos, y que la valuación asingana a los mismos ha sido establecida de conformidad - con principios de contabilidad generalmente aceptados. Se obtendrá la evidencia que muestre que el balance general - contiene todos los pasivos de la compañía; de otra manera, sí deleberada o accidentalmente se omitieran ciertos pasivos de importancia, se desvirtuaría totalmente la situa---ción financiera de la Empresa. En forma semejante el auditor deberá llevar a cabo un análisis de los rubros presentados se realizaron efectivamente, que los bienes fueron - efectivamente embarcados a los clientes y algo muy impor--tante que los costos y gastos registrados son genuinos y - aplicables al ejercicio correspondiente.

Una vez concluído con este examen, el auditor

contará con una base razonable para poder expresar una -
opinión acerca de la posición financiera de la empresa.
A través de una serie de pruebas, preguntas, inspección
de activos y otros procedimientos de auditoría, el ha -
quedado satisfecho de que los estados financieros han -
sido debidamente preparados con base en los registros -
contables, y de que proporcionan una imagen de la com -
pañía, razonable y digna de confianza. Así pues, el -
examen que lleva a cabo el auditor, es la base para po -
der emitir su opinión profesional, por medio del dic -
tamen.

Cabe mencionar que el Licenciado en Contadu -
ría, jamás podrá expresar su opinión, sin antes haber -
practicado la auditoría correspondiente, aunque se pien -
se que con el sólo hecho de conocer bien a la Empresa,
a los funcionarios de la misma, ninguno de estos facto -
res es suficiente para garantizar la expresión de la -
opinión de un Licenciado en Contaduría independiente -
acerca de los estados financieros. Si el Licenciado en
Contaduría no lleva a cabo una auditoría de los estados
financieros no podrá expresar una opinión sobre la razo

nabilidad de los mismos.

Por lo que respecta a los procedimientos de -- Auditoría no son los mismos para varios exámenes, ya que estos tienden a variar, los cuales van en función del tipo de compañía auditada. Ya que como el Licenciado en Contaduría como Auditor Externo, lleva a cabo exámenes de -- todo tipo de empresas, como por ejemplo, organizaciones - con y sin propósito de lucro, Bancos y Financieras, indus|trias y comercios, escuelas e iglesias, aerolíneas y sindicatos, todas estas organizaciones pueden ser visitadas por auditores externos. La selección de los procedimien-- tos de auditoría mas adecuados en cada caso, requiere de la aplicación de la habilidad y juicios profesionales.

Una vez conocido el trabajo del Licenciado en Contaduría como auditor externo, muchos de nosotros nos - preguntaríamos ¿para que sirven los Estados Financieros - dictaminados por un Licenciado en Contaduría? y la res--- puesta sería, para los lectores de dichos estados finan-- cieras, ya que éstos se apoyan en la información conteni-- da en ellos, para tomar importantes decisiones, por ejem- plo un banco, cuando recibe una solicitud de crédito de - importancia, pediría inmediatamente los estados financie- ros dictaminados de la empresa solicitante. Si dichos es-

tados no están disponibles probablemente se harán los --- arreglos necesarios para que se practique una Auditoría - antes de que el Banco considere seriamente la posibilidad de conceder dicho crédito. Después de recibir los estados financieros dictaminados, el Banco podrá estudiarlos dete nidamente, junto con otros datos disponibles, para poder decidir si se puede conceder el crédito con un arreglo -- razonable de riesgo.

Por otro lado un inversionista individual solicitará, igualmente estados financieros dictaminados, -- mismos que porporcionan confianza respecto a la compañía, antes de invertir en acciones u obligaciones de la misma.

Después de llevar a cabo su inversión, el in-- versionista deseará recibir periódicamente estados financieros dictaminados por un Licenciado en Contaduría, mientr as mantenga su inversión en la empresa. Ambos, tanto el banquero, como el inversionista toman importantes decisio nes basadas en los estados financieros de las compañías - con las que no mantienen vínculos estrechos. Consecuente- mente ellos deben contar con la seguridad de que los esta dos financieros son dignos de confianza, y de que presen-

tan razonablemente la situación financiera de la empresa y los resultados del ejercicio.

Esta seguridad proporcionada a personas ajenas a la empresa, acerca de la razonabilidad e integridad de los estados financieros de una compañía, se logra cuando se acompaña a los estados financieros del dictamen de un Licenciado en Contaduría independiente. Este dictamen indica si dichos estados financieros presentan razonablemente la situación financiera de la empresa, y los resultados de su operación, de conformidad con principios de contabilidad generalmente aceptados.

3.2. El Auditor Interno.

Desde los albores de la actividad comercial, el deseo de los propietarios de empresas en asegurarse del adecuado cumplimiento y honorabilidad de sus asistentes, ha conducido a la deliberada revisión de los registros y al control de los activos encomendados al cuidado de los asistentes. Estas funciones fueron y son Auditoría Interna y, aunque éste término es de origen reciente, todo pequeño empresario que observa a su empleado al re-

gistrar este la venta en la máquina registradora y al depositar el efectivo en su interior, está llevando a cabo una de las funciones protectoras de la Auditoría Interna. - En años recientes la función constructiva ha sido reconocida de igual sino de mayor importancia. -

En las grandes Compañías, se ha tenido en cuenta la necesidad de una función de Auditoría regularmente efectuada por empleados entrenados, para asegurar la precisión de las cuentas y prevenir fraudes. El voluminoso detalle en los registros contables, necesario para llevar a cabo las diversas operaciones, y la descentralización -- de las actividades contables en las sucursales, localizadas a considerables distancias de la Compañía Matriz, condujo a una función de auditoría encaminada primordialmente a la revisión de las operaciones contables. Antes de la era moderna del equipo de proceso de información, la gran posibilidad del error humano llevó a que los ejecutivos reconocieran la necesidad de la verificación independiente de los registros detallados de las operaciones. -- Así durante largo tiempo los auditores internos se ocupaban principalmente de la verificación detallada de los -- registros contables, la protección de los activos y el --

descubrimiento y prevención del fraude. En algunas compañías estos objetivos se han expandido hasta incluir la -- determinación del grado en que los empleados de las sucursales han seguido las políticas y procedimientos de la -- compañía tanto en relación con asuntos contables como financieros.

Así pues podremos definir el concepto de Auditoría Interna de la siguiente manera: la Auditoría Interna en una actividad de evaluación, independiente en una organización destinada a la revisión de operaciones contables, financieras y de otro tipo, con la finalidad de --- prestar servicios a la administración. Es un control -- administrativo que mide y evalúa la efectividad de otros controles.

Si analizamos esta definición de Auditoría -- Interna nos encontramos con el término independiente, ya que dicho departamento dentro de una empresa debe estar a nivel STAFF independiente, en cuanto a que la información resultante de la revisión de las operaciones de la Empresa, no esté influenciada por alguno de los departamentos revisados. Por otro lado el auditor interno es sólo res--

ponsable ante la administración de la empresa, en la cual presta sus servicios. Con frecuencia es directamente responsable ante uno o más de los altos funcionarios de la Empresa. Su principal objetivo es el de ayudar a la administración a lograr el mejor desempeño posible en el manejo de los asuntos de la Empresa, al proporcionarle la seguridad de que los diferentes mecanismos de control en los cuales confía son adecuados, y están trabajando de acuerdo con lo planteado.

A continuación mencionaremos unos ejemplos del trabajo del auditor interno respecto del trabajo de un auditor externo. Podemos mencionar como diferencia, la diferente orientación de sus exámenes. Mientras el auditor externo se preocupa más sobre la razonabilidad de los saldos que muestran los estados financieros, a una fecha determinada. El auditor interno se preocupa más por si existe o no un adecuado sistema de contabilidad que provea información precisa sobre bases contínuas en lugar de sobre una fecha determinada, así como, si los métodos de acopio de información de los diferentes informes regulares aseguran que la administración contará con información confiable básica para la toma de decisiones.

Otro ejemplo sería, los diferentes intereses que tienen un auditor externo y un auditor interno, en el control interno de la empresa. El auditor externo se ocupa del sistema de controles financieros, en cambio el auditor interno aunque también se interesa por los controles financieros, debe ser un experto en los diferentes tipos de controles administrativos en vista de que su responsabilidad alcanza no sólo aspectos contables y financieros, sino llega a todas las áreas de administración. Como ya mencionamos su principal objetivo es la de ofrecer seguridad necesaria a la administración de la empresa, en el sentido de que todo el sistema de control interno, tanto financiero como administrativo, es razonable y está operando en todos sus aspectos de acuerdo con lo planeado. Por lo tanto el auditor interno deberá familiarizarse con los controles relativos a la organización, los objetivos establecidos, las políticas e instrucciones generales, procedimientos para las operaciones, normas de ejecución, instrumentos para la medición de los resultados actuales en comparación con los presupuestos y, todos los demás medios de control que integran el sistema de control administrativo en todas las áreas de operación. En este sentido podemos afirmar, que el trabajo del audi-

tor interno cubrirá un campo más amplio que el del auditor independiente.

3.3. Proceso de Auditoría Externa.

En este punto mencionaremos el proceso del trabajo de auditoría externa, desde el momento de la obtención del cliente hasta su culminación.

¿ Como se obtiene un cliente? Para esto mencionaremos que ningún profesional, lleva a cabo propaganda acerca de sus servicios, por lo tanto estos se obtienen por medio de recomendaciones personales de clientes actuales; bancos, consultores legales y otros profesionistas cuyos trabajos los ponen en contacto con personas que requieren servicios contables. En las grandes sociedades, se convoca a los accionistas para que aprueben la selección de auditores por parte de la administración.

Así pues podemos afirmar, que el medio más efectivo para ganarse nuevos clientes lo constituye la entusiasta recomendación de un cliente actual.

Es muy frecuente que el cliente satisfecho recomiende a su Licenciado en Contaduría ante socios y colegas, con el resultado de generar en poco tiempo nuevos -- clientes potenciales.

Una vez que se han contratado los servicios de un auditor externo, este debe descubrir las razones por -- las que el cliente solicitó la auditoría, y los resulta-- dos específicos que espera obtener.

Los procedimientos de auditoría no son iguales para todo tipo de empleos; el trabajo de auditoría variará de acuerdo con objetivos especiales tales como: a). El descubrimiento de un fraude; b). La venta de una empresa; c). La obtención de un crédito bancario; d). La modificación de una escritura Constitutiva; y e). La introducción de mejoras en los sistemas contables.

Posteriormente una vez que se haya contratado los servicios del auditor externo, debe de haber un claro entendimiento entre el cliente y el auditor acerca del -- alcance del examen y la condición de los registros al --- iniciarse el trabajo, constituye el primer paso deseable en la planeación de una auditoría.

Consecuentemente, deberá llegarse a un acuerdo en cuanto al alcance de la investigación de los saldos -- iniciales de cuentas tales como activos fijos y capital social, esto con el objeto de determinar lo razonable de los cargos o resultados, por concepto de depreciación, -- durante el ejercicio sujeto a examen y, de los saldos de las cuentas de activo fijo a la fecha del balance es -- obvio la necesidad de determinar la validez de los saldos que al iniciarse el ejercicio, tenían las cuentas de activo fijo, cabe aclarar que el alcance y costo de la auditoría inicial pueden exceder de las futuras intervenciones, las cuales ya no requerirán el análisis de transacciones de años anteriores.

Es conveniente que el auditor se entreviste -- con su cliente a fin de determinar los métodos de auditoría que se seguirán y de cualesquiera otros asuntos que -- pudiesen causar futuras fricciones. En vista de que los -- honorarios están en mente tanto del cliente como del auditor, deberán ser discutidos en forma franca, pero procu--rando no causar la impresión de que el interés primordial del auditor está en la percepción de sus honorarios.

Como base para una valiosa reunión, previa a la iniciación del trabajo, el auditor puede llevar a cabo una revisión preliminar de los registros contables y de los estados financieros mensuales del cliente, la que le ayudará a determinar sus futuros requerimientos y resolver favorablemente la existencia de algunos problemas especiales.

Muchos de los papeles que en un momento dado necesitaría el auditor en su trabajo, pueden ser preparados por empleados de la Compañía, reduciendo consecuentemente el costo de auditoría. El auditor puede anotar los encabezados de las columnas de dichos papeles de trabajo y dar instrucciones a los empleados del cliente acerca de la información que deberá obtenerse, estos papeles deberán de ser señalados como papeles preparados por la Compañía. Las cédulas preparadas por la Compañía jamás deberán ser aceptadas en su valor nominal, sino deberán sujetarse a revisión y verificación por parte del auditor.

Es recomendable que los acuerdos preliminares a que se hubiesen llegado con el cliente sean confirmados

con una carta preparada por el auditor y en la que se explique la naturaleza del trabajo, cualesquiera limitaciones al alcance de la auditoría, el trabajo que llevará a cabo el personal del cliente y las bases para el cálculo de los honorarios de auditoría.

Hasta aquí el proceso de auditoría externa en su fase preliminar, se ha llevado a cabo fuera de la Compañía, un proceso secundario bien importante, es ahora el trabajo en si de auditoría externa dentro de la Compañía.

3.4. ¿Como afectan las computadoras a las técnicas de -- Contabilidad y Auditoría?

Como ya se ha visto no solo las máquinas de -- contabilidad han tenido una evolución trascendental, sino que toda la tecnología en general ha sufrido notables --- cambios en los últimos años.

Así pues estos cambios dentro de la práctica - de la contabilidad y auditoría como pueden afectar al --- contador en su papel dentro de la Compañía, algunas per--

sonas piensan negativamente al creer que el introducir --
máquinas de cualquier tipo de empresas, estas desplaza---
rán gran parte de la mano de obra existente, nosotros pen
samos de manera diferente, ya que si esta mano de obra --
desplazada se emplea en otra área de la producción de la
Compañía, ésta puede beneficiarse enormemente.

Lo mas importante para el contador en este am
biente cambiante de los negocios, es que tiene que desem
peñar un nuevo papel.

Anteriormente el contador ha tenido que ver --
con hechos históricos, más sin embargo el nuevo contador
tendrá que enfrentarse con la problemática de tratar con
información actual en el momento en que ocurre y con pro
yecciones generadas por la Computadora, de ésta manera --
los servicios que proporcionaba a la gerencia anteriormen
te, serán beneficiados por las nuevas herramientas, con -
esto el contador deberá entender y comprender que la com
putadora le ahorrará tiempo en su trabajo y esto le servi
rá para darle una mas oportuna y eficaz información a la
gerencia.

Por lo que respecta al contador independiente, - en su papel de auditor, puede decirse que sus objetivos - básicos y sus responsabilidades no se alteran en lo más - mínimo por la instalación de un sistema de computación. - La naturaleza del problema de control, para un sistema de computadora es diferente de otros sistemas y sin embargo, no solamente requiere de nuevas técnicas de auditoría - - sino que además sustituye nuevas áreas de control que de - berán ser examinadas. Lo que la computadora ofrece es un - sistema que reemplaza en gran parte las actividades manua - les, con esto el auditor, deberá preocuparse mas en pro - bar los controles del sistema, que los controles existen - tes para prevenir el error humano.

Otro aspecto del impacto de las computadores en - Auditoría está representado, por el uso de ésta para - - llevar a cabo varias comparaciones y pruebas, este proce - so de auditoría sería mas económico y mas rápido, que el método manual que de todos modos usaría el auditor, para obtener la evidencia suficiente y competente, necesaria - para poder emitir su opinión acerca de los estados finan - ciosos de la Compañía.

Primeramente describiremos algunos de los problemas a los que estará expuesto el auditor al llevar a cabo su trabajo de auditoría.

Los procedimientos comunmente conceptuados como de auditoría tienen dos propósitos principales. Pueden ser planeados para probar si el sistema de control interno es adecuado, o pueden llevarse a cabo para establecer la validez de renglones específicos en los estados financieros. Como ejemplo del primer caso se podría considerar la prueba de una nómina; la correspondencia enviada a un deudor para obtener su confirmación de un saldo importante en la fecha del balance podría ilustrar el segundo caso.

Para que exista la posibilidad de que el auditor lleve a cabo la auditoría de renglones específicos de los estados financieros se verá menos afectada por la --- conversión al sistema electrónico, que la posibilidad de comprobar la validez de transacciones seleccionadas con el objeto de probar el sistema de control interno. La razón para que exista esta diferencia estriba en que la --- efectividad de las pruebas del sistema de control interno

depende de la disponibilidad de registros detallados de información a través de los cuales se puede seguir paso a paso la transacción seleccionada para establecer su integridad. El auditor, por lo tanto, se preocupa mucho por ver que el sistema sea capaz de producir fácilmente los análisis que sean necesarios. En esto, sin embargo, el auditor no está sólo, ya que la administración igualmente se preocupa por tener y conservar registros e información razonablemente detallados, relacionados con las fases principales de sus operaciones.

Se ha dicho que el registro automático de información, por medios electrónicos, avanzará en tres etapas:

1. La información visible original será preparada por medio de los mismos métodos que se han empleado hasta ahora, y será convertida a información sensible para la máquina antes de entrar en proceso.
2. La información original, tanto visible como sensible para la máquina, será preparada simultáneamente, por ejemplo la cinta perforada producida simultáneamente al operarse la máquina de escribir.

3. La información original sólo será sensible para la máquina; por ejemplo, el empleo de una llave especial por cada empleado para hacer su registro de entrada y salida en los relojes marcadores sin que quede visible una tarjeta de tiempo.

Por el momento, lo mas probable es que en la mayoría de las instalaciones el auditor se enfrentará a la etapa I. Esto es muy afortunado para el auditor, ya que le da la oportunidad de reformar gradualmente sus procedimientos a medida que avance la instalación a través de las otras etapas y, prepararse para confrontar los problemas que encontrará en las más avanzadas etapas del cómputo y registro de información. El deseo de la administración de adoptar el proceso evolutivo más que el revolucionario, también ha ayudado al auditor en otro aspecto que es la conservación, por el momento, de registros visibles, que a pesar de no ser necesarios para la operación de la información, se guardan como medida precautoria dejando tanto para la compañía como para el auditor una pista que puede seguir.

Por ejemplo, es una característica de cada -- una de las instalaciones de nómina de sueldos y salarios que, en algún punto del procedimiento, se prepare un registro que muestre la información de identificación para cada empleado junto con el cálculo de su salario neto por el período. Algunos de estos registros llevan totales que pueden ser identificados con el importe total de la nómina por el período. Estos registros se producen solamente para ser utilizados como medio de referencia, como esto facilita el trabajo del auditor, se verá tentado a exigir se prepare registros similares para transacciones de -- otra naturaleza en otros tipos de instalaciones. Sin embargo, al hacerlo, el auditor pierde de vista los intereses de su cliente de obtener el máximo rendimiento de eficiencia de sus máquinas, y por ello deberá concretarse a exigir que se preparen solamente aquellos registros que - considere estrictamente indispensables.

Al examinar una nómina, por regla general el - auditor selecciona los nombres de un número de empleados listados en ella y comprueba en los archivos que existan autorizaciones de empleo y de tarifas de salario. Puede pedir las tarjetas de tiempo trabajado, los registros de -

trabajo a destajo u otro tipo de tiempo para justificar - el tiempo trabajado o cantidades producidas que sirvieron como base para computar el salario devengado. Querrá las autorizaciones de tiempo extra, verificar los cálculos -- del salario bruto devengado y de los descuentos por retención de impuestos, cuotas sindicales etc., verificará la exactitud de los totales de la nómina, todos estos pasos pueden efectuarse sin que importe el sistema empleado para producir la nómina sea éste electrónico o de cuales---quier otra naturaleza.

Un paso de auditoría que al no enterado, puede a primera vista parecer de poca significación, es el - verificar la suma de la nómina. Para el auditor, sin embargo, la verificación de la suma de la nómina en realidad tiene dos objetivos. El primero desde luego, es el de convencerse de que los totales de la nómina han sido correctamente computados. La razón más importante para cuadrar los totales de nómina, sin embargo, es la de asegurarse de que la lista de los empleados individuales constituye la nómina completa correspondiente al período que está revisando. Para que una prueba sea adecuada, deberá ser escogida de todo el grupo que audita. Para asegurarse

de que efectivamente, se tiene en cuenta todo el grupo, - el auditor debe ver que los detalles sumen igual al total del grupo. Además de lo anterior el auditor deseará examinar los cheques y los recibos de pago, conciliar las cuentas bancarias correspondientes a las nóminas y, tal vez, - presenciar la entrega de los cheques y sobres de salarios. Estas operaciones no quedan afectadas por el sistema, sea este electrónico o no.

Otros ejemplos de los procedimientos del auditor al realizar ciertos detalles de su trabajo podrán llevar quizás a la conclusión de que son pocas las áreas, si es que hay alguna en que, la implantación del sistema --- electrónico deba ocasionarle preocupaciones. Sin embargo, no debemos perder de vista que una de las preocupaciones más importantes del auditor, tratándose de un sistema --- electrónico, es la necesidad de asegurarse de que los programas establecidos efectivamente llevarán a cabo los --- trabajos para los cuales se diseñaron un método práctico para probar los programas, es el de revisar un determinado número de cálculos, de principio a fin, y comparar los resultados.

El paso de auditoría relacionado con la nómina que probablemente ofrezca mas problemas al auditor, es la revisión de la distribución a las diferentes cuentas del importe de la nómina.

Esto se debe a que la relación entre el tiempo pagado y el costo distribuido a las cuentas, no siempre existe en informes por escrito. En sistemas manuales pequeños, por ejemplo la forma acostumbrada de distribuir los cargos por nómina consiste en la preparación de una hoja de trabajo en la que se listan los nombres de los empleados y la distribución de los cargos correspondientes a las diferentes cuentas, se hace en columnas. Es sencillo entonces para el auditor el relacionar los cargos a las diversas cuentas con los importes pagados individualmente a los empleados. Sin embargo, en las instalaciones mayores este sendero frecuentemente se pierde y, en los sistemas electrónicos de registro se encuentra generalmente que el cálculo de los cargos a las cuentas es una operación completamente desligada de la operación del cálculo de las cantidades por pagar. En un punto determinado del procedimiento, la máquina ordinariamente compara los totales de las tarjetas de trabajo por empleado con -

los totales que arrojan los registros de tiempo trabajado. Los totales de registro de tiempo trabajado se usan entonces para el cálculo del pago neto, y la información de las tarjetas de trabajo se clasifican por cuentas y se acumulan los totales. Se pueden costear las tarjetas de tiempo individuales aplicándoles cuotas básicas de salario tomadas de la cinta maestra, o puede computarse el importe del pago bruto por empleado y aplicarse electrónicamente el promedio de cuotas al registro de tarjetas de tiempo.

En algunas instalaciones se mantiene un registro mostrando los detalles de la correlación de los cargos a las cuentas por mano de obra con la nómina. (Los cargos individuales por mano de obra con la nómina.) Los cargos individuales por mano de obra se listan y el total por cada empleado es computado antes de hacer la distribución de los cargos a cuentas o a órdenes de trabajo. Sin embargo el auditor hará bien en no depender de esto, ya que esta clase de lista aparentemente no tiene otro propósito definido que el de servir de referencia para la auditoría. Si la administración puede hacer caso omiso de estos registros, el auditor debe considerar si es absolu-

tamente necesario hacer una verificación de la distribución de mano de obra individualmente por empleado o bien emplear otros métodos. En el caso de departamentos productivos, parece que podría realizar una revisión inteligente por medio del empleo de cuotas globales. El auditor -- podría, por ejemplo, determinar los productos o las cuentas a la cuales, por regla general, se hacen cargos por mano de obra en un departamento seleccionado y entonces -- investigar los cargos a otras cuentas del mismo departamento. Es en este terreno de distribución de mano de obra en el que el auditor puede esperar enfrentarse a problemas, y por ello deberá tomar providencias oportunas durante la planeación de las instalaciones, para encaminar la auditoría por una senda satisfactoria.

En la práctica actual, la falta de registros -- visibles para ser revisados por el auditor, ha sido mas -- bien una seria amenaza a futuro que un problema existente, debido a que la mayor parte de los sistemas de proceso electrónico de información que se encuentran actualmente en uso, previenen la impresión de toda información histórica requerida por el auditor.

La impresión consiste en información registrada en formas especiales para ser utilizadas por el auditor o por la gerencia.

O sea que existe todavía una pista de auditoría, el auditor puede comprobar los saldos que existen en los estados financieros siguiendo todo un proceso hasta llegar a los documentos fuente como lo son; facturas, órdenes de compra, cheques, etc.

La amenaza a futuro que mencionamos en párrafos anteriores y que está expuesto al auditor, acerca de la carencia de registros visibles podemos decir, que los procedimientos de auditoría tradicionales aún no se han visto muy afectados por las instalaciones de proceso electrónico de información. Sin embargo en el futuro el auditor puede verse obligado a efectuar cambios radicales en su actitud, a medida que maduran los sistemas electrónicos de información y estos se hacen más confiables para la gerencia. Cuando la información es almacenada en cintas magnéticas por métodos electrónicos en lugar de ser impresa en diarios y mayores, la solicitud del auditor de imprimir la información requiere una acción independiente

y costosa. El aumento en el costo de la función de auditoría, seguramente creará una oposición por parte de los clientes, y estos costos adicionales no representarán ingresos para el auditor.

Pero así como hemos ejemplificado los problemas a los que está expuesto el auditor en el desarrollo de su trabajo frente a los sistemas electrónicos de cómputo, a continuación describiremos algunos procedimientos en los cuales la máquina es de gran ayuda al auditor en el desempeño de su trabajo.

Es conveniente recordar que una máquina puede hacer fácilmente el trabajo ejecutado en el mismo espacio de tiempo por 8500 personas que manejan máquinas calculadoras de escritorio. En vista de la enorme cantidad de cálculos rutinarios que puede hacer una máquina electrónica de cómputo y registro debe considerarse hasta que punto puede aprovechar el auditor esta capacidad durante la realización de su trabajo. Hasta ahora, los auditores han podido aprovechar bastante la capacidad de las instalaciones a base de tarjetas perforadas, aunque quizás, no siempre con la amplitud posible, aunque puede ser prematuro -

intentar explorar todas las oportunidades que pueden prestar al auditor las máquinas electrónicas, algunas consideraciones de sus posibilidades, aunque sean en gran parte hipotéticas, pueden estimular a pensar más a fondo sobre el asunto.

El uso más común, probablemente, será el de -- interpretar para el auditor información sensible para la máquina. Existen en la actualidad, casos en que se conservan ciertos registros en cintas magnéticas sin preparar -- informes impresos. A medida que la administración adquiere más confianza a través de la experiencia favorable, -- esto ocurrirá más comunmente. Se ha utilizado frecuente-- mente, en forma similar, el equipo a base de tarjetas --- perforadas para preparar listados impresos de información contenida en dichas tarjetas, y parece que este uso de -- las máquinas electrónicas no presenta ningún problema --- realmente nuevo para el auditor.

La computadora también podrá ser usada por el auditor para verificar las sumas de los registros deta--- llados. Un programa que da instrucciones a la máquina para que sume las cantidades que se encuentren registradas

en ciertas posiciones de los registros individuales es -- sencillo de preparar, y la máquina puede efectuar rápidamente la operación.

En este caso, sin embargo el auditor debe tener en cuenta si el operador puede o no alterar los totales. Debe tomarse la precaución de ver que el operador no pueda sin que se note, dar instrucciones a la máquina de no tomar en cuenta los resultados obtenidos en esta operación y que sólo imprima las cantidades que él desea. Para que el auditor pueda impedir esta manipulación, tendrá -- que asignar a alguna persona familiarizada con el equipo que vigile al operador. Igualmente, sería necesario tomar providencias par no dar al operador información acerca de la naturaleza de los datos que se desean verificar y de -- los totales que se espera obtener.

La transcripción de registros sesibles unica-- mente para la máquina y la verificación de los totales -- podrían combinarse con instrucciones dadas a las máquinas para que seleccione las partidas que se verificarán. Esto podría ser de ayuda para hacer pruebas de los inventarios físicos, supongamos por ejemplo que los dispositivos de --

la computadora se usen para hacer el registro de los inventarios de una gran cantidad de artículos, el auditor deseará inspeccionar físicamente una porción del inventario y asegurarse que el importe total de los artículos -- registrados en la cinta concuerden con los totales que -- arrojan los libros generales, podrá tener preparado un -- programa que de instrucciones a la máquina para que sume los importes y para que imprima el detalle de cada artículo. Podrá dar instrucciones a la máquina para que imprima todos los artículos que pasen de cierto importe y -- además cada enésimo artículo. Si los artículos en inventario estuvieran identificados por números de clave, podrían seleccionarse artículos al azar empleando por ello un juego de tarjetas perforadas correspondientes al volumen.

Asimismo, sería posible electrónicamente formar parejas de los números de clave con los números iguales existentes en un grupo de estas tarjetas y así imprimir un grupo de artículos en inventario, seleccionados al azar para contarlos. También sería posible usar éstas tarjetas para seleccionar las posiciones de las partidas que deben imprimirse en los listados. Las posibilidades aumen

tan a medida que aumentan el volúmen de información con - que se opere, pero el auditor deberá estar convencido que el volúmen es lo suficientemente grande para que logre -- obtener una economía que valga la pena si emplea las máquinas.

Existe igualmente la posibilidad de que el auditor tenga su propio archivo de programas. Estos programas podrían ser de dos tipos, uno de ellos podría ser el de los programas especiales de auditoría, necesario para llevar a cabo operaciones relacionados con los procedi--- mientos de auditoría. El auditor puede desear el operar - de nuevo, para los fines de su revisión, una parte de --- cierta información original, utilizando los programas regularmente usados por la Compañía en sus operaciones dia-- rias, para tener cierto control sobre estos programas, -- podrá obtener del centro computador una copia de los programas que conservará en su poder todo el tiempo. Parece, sin embargo, que en primer lugar que el auditor debe ha-- cer todo lo posible para evitar la necesidad de tener que repetir gran número de cálculos efectuados por la compa-- ñía, si encuentra que es necesario efectuar un gran volu-- men de este trabajo de detalle; el auditor debe convencer

se de que esta necesidad no es originada por deficiencias del sistema de control interno. La sugerencia acerca del uso de programas origina el problema de mantenerlas al -- corriente, incorporándoles las modificaciones que se ha-- cen a los programs del ciente de una año a otro. El audi-- tor que invierta una parte considerable de su tiempo en -- verificar un programa de la compañía, con la idea de que los usará para su auditoría en años venidaros, posiblemente encontrará que este programa es anticuado antes de obtener beneficio de su inversión de tiempo. Por esta razón la utilidad de duplicados parece dudosa.

Una alternativa puede ser el uso de los programa de la compañía cada vez que se haga una prueba de cálculos. Antes de usar un programa, el auditor puede probarlo a través del uso de sus propios problemas en relación con resultados predeterminados.

Todos los usos anteriormente descritos implican un amplio conocimiento de las características técnicas del cómputo y registro electrónico y, a menos que el auditor haya hecho los estudios especiales necesarios, en caso que decida utilizar la máquina para reducir el tiempo necesario para ejecutar la auditoría, deberá solicitar la

ayuda de especialistas.

En resumen, es el nuestro un mundo que cambia a tal velocidad tecnológica, que es un reto para la inteligencia. Uno de los principales motivadores de esta revolución ha sido la computadora. El impacto de ella ha sido significativo en las prácticas de negocios y específicamente en los contadores y auditores al igual que en las técnicas utilizadas en la administración de sus funciones.

El contador debe aceptar el reto que le propone este cambiante. Deberá adaptarse a una nueva profesión en vez de continuar en la antigua; deberá proveer a la gerencia con recomendaciones oportunas y sin reformar sobre las actividades diarias del negocio y las predicciones futuras para optimizar los planes a largo plazo y los objetivos. Si el contador no acepta esta premisa o no se coloca a nivel con esta responsabilidad, corre el riesgo de quedar relegado a un papel restringido ya que se han formado varias organizaciones para efectuar estas funciones "servicios a la gerencia". Ciertamente estas funciones deben llevarse a cabo si la compañía tiene que pelear una batalla con éxito en el, cada día más.

De la misma manera, el auditor deberá reconocer todo el impacto de la revolución de la computadora. Deberá ver a la computadora como una herramienta centralizada de control de la que no se disponía anteriormente -- para conseguir sus objetivos. Deberá adoptar un enfoque -- a través de la computadora, al mismo tiempo con el conocimiento necesario relativo para asegurar que, se están --- llevando a cabo, en el sistema de computación, los factores inherentes, oportunidad y control.

3,5 RESUMEN.

La Auditoría y los sistemas electrónicos.

Es necesario conocer ampliamente el trabajo -- que desarrolla el contador independiente en su papel de -- auditor interno y auditor externo, en este capítulo manifestamos dicha función y las diferencias que existen entre las mismas, pero pensamos que es necesario que se --- enfatice en lo siguiente; la auditoría interna es un control administrativo que mide y evalúa la efectividad de -- otros controles, la auditoría externa por su parte se --- allega toda la información necesaria para poder obtener -- la evidencia suficiente y competente para emitir su - - -

opinión sobre la razonabilidad con que están presentados los estados financieros preparados por la compañía, utilizando para ello técnicas y procedimientos llamados de - - auditoría.

Concluimos afirmando que el introducir sistemas de cómputo en las compañías, no le resta al auditor - armas con las cuales busque la evidencia para opinar sobre los estados financieros de la compañía, consideramos que puede ser un problema pero a futuro, ya que por el -- momento el auditor externo aún tiene lo que conocemos como pistas de auditoría (documentación) con las cuales puede llevar a cabo su trabajo.

En el futuro cuando estas pistas vayan desapareciendo el auditor externo tendrá por que preocuparse.

CAPITULO 4

VENTAJAS Y DESVENTAJAS DE LOS SISTEMAS ELECTRONICOS.

4.1. En la organización.

Un sistema de procedimiento de información debe ser organizado y administrado con los mismos métodos que han probado ser efectivos en otros segmentos de la organización. Debe haber una planeación de la organización y una clara asignación de responsabilidades. Cuando sea posible, el plan de organización debe incluir la separación de labores a fin de asegurar el control interno de las mismas. Para la administración de las operaciones debe haber procedimientos y normas de actuación por escrito contra los cuales se puede comparar los resultados.

En el procedimiento de información como en otras operaciones de los negocios, es necesario definir las responsabilidades individuales para todas las funciones. Para establecer responsabilidades se deben preparar descripciones de los trabajos a efectuar para todo el personal que interviene en el procesamiento de información. Estas descripciones deberán incluir los títulos de los

puestos y describir claramente todas las funciones. Cada empleado debe recibir copia de la descripción de su trabajo y debe ser instruido en todos los factores relacionados con el. El entrenamiento del personal debe incluir habilidades de programación y mantenimiento del equipo. Obviamente, el costo del entrenamiento puede ser sorpresivamente alto en relación con el costo de operar todo el sistema.

Los controles de aplicación de los programas de operación que proporcionan los proveedores pueden darse al usuario en vez de que él los especifique. Si el usuario va a recibir los beneficios del costo de los paquetes de aplicaciones generalizados, no puede pedir o exigir muchos sistemas o controles de aplicación adaptados individualmente. Consecuentemente, los controles disponibles pueden ser excesivos, inapropiados o deficientes, dependiendo del esfuerzo y conocimiento del proveedor. Sin embargo, para la mayoría, debido a que el procesamiento se encuentra bajo la supervisión del personal usuario, resultan menos necesarios controles.

Dentro de las ventajas de la implantación de sistemas electrónicos mencionaremos que suprime el trabajo rutinario y esclavizante, dejando al personal libre para funciones más elevadas que requieren previsión, tacto habilidad, en áreas de actividad que aún permanecen fuera del alcance de la computadora. Otra ventaja que podríamos citar, es la asombrosa velocidad con que la información puede registrarse y transmitirse, también se reduce el volúmen de los archivos considerablemente.

4.2. En la auditoría.

El contador público puede desempeñar muchas funciones relacionadas con el procesamiento de la información: diseñar los sistemas, asesorar en el diseño de éstos, proporcionar servicios de procesamiento de datos y auditoría. El impacto que han tenido los computadores en la auditoría varía de un cliente a otro y depende en gran medida con el grado de complejidad del sistema de procesamiento de información con el computador. Un sistema sencillo se puede parecer tanto al sistema manual o de tarjetas que le precedió, que el auditor tiene poca dificultad para adaptar sus procedimientos de auditoría al sistema -

incorporado al computador. Un sistema más complejo basado en el computador puede requerir experiencia considerable en estos equipos por parte del auditor para entender el sistema que está evaluando y planear sus pruebas de auditoría.

Es lógico suponer que las normas de auditoría, que han sido establecidas a la luz del objetivo primario de la auditoría son independientes del personal o de las máquinas utilizadas para procesar y mantener registros -- contables y financieros. Las normas de auditoría deben -- estar apoyadas en una base amplia a efecto de poderlas -- aplicar a una variedad de situaciones de auditoría.

Los problemas de control de los sistemas electrónicos con que se topa el auditor son:

1. Los datos y los registros se captan y almacenan como puntos magnetizados invisibles en cintas, discos y bandas magnéticas.
2. No existen ya verificaciones cruzadas interdepartamentales e interpersonales de la exactitud de los datos.

3. Los procedimientos de procesamiento se enuncian en programas de computadora que sirven también para ejecutar los. Esos programas se describen en lenguajes especiales y se almacenan en un medio sensible a la máquina.
4. Los sistemas integrados en línea retienen sólo el estado actual de cada cuenta. Por lo común no existen diarios ni documentos de transacciones que proporcionan pistas de auditoría.
5. A menudo, los sistemas electrónicos de contabilidad -- los desarrollan personas sin preparación de contadores (programadores y analistas de sistemas), como parte de un sistema total de información y procesamiento de supervisión.

Los métodos para superar esas dificultades son muy complejos; pero se puede resumir en tres métodos generales para abordar los problemas.

4.2.1. Auditoría en torno a la computadora.

En este método, el auditor comprueba simplemente la exactitud de las entradas de datos de transacciones, demuestra que estas entradas deben dar verdaderamente ---

como resultado las salidas obtenidas y llega a la conclusión de que el sistema de procesamiento es correcto. Los controles de entrada se examinan y comprueban y se escoge una muestra de entradas reales. Los resultados del procesamiento de las entradas muestrales se calculan y verifican en función de los valores existentes en la salida de la computadora del sistema. Si los resultados calculados y las salidas del sistema coinciden, se declara al sistema válido.

La auditoría en torno a la computadora tiene la ventaja evidente de no requerir conocimientos sobre como desentrañar un diagrama de flujo o una lista de programas. Su principal debilidad, reposa en el hecho de que no evalúa el sistema de procesamiento. Puede faltar un control vital contra los fraudes. Puede que no haya controles de entrada de datos o que sean inadecuados. Además el procesamiento se puede realizar de modos eficientes y costosos.

El auditor deberá detectar esas deficiencias del sistema. Al auditar alrededor del computador, los resultados del procesamiento por computador se verifican --

mensualmente contra los datos fuente, alimentados al computador. La verificación se lleva a cabo sin que el auditor participe directamente en el procesamiento dentro del computador.

Este tipo de pruebas se efectúan sobre una --- base de muestreo o mediante la comparación de saldos totales. Esta técnica normalmente es eficiente, siempre y cuando exista documentación que puede verificarse externamente, o bien que dicha documentación pueda crearse fácilmente.

Para llevar a cabo una auditoría alrededor del computador, es necesario:

Determinar la existencia de datos de salida, para facilitar el cálculo manual de los procesos y controles que se examinan. En cada paso importante del procesamiento deben existir listados de transacciones y de cifras de control del archivo que está siendo procesado, --- tanto antes como después de la actualización del archivo. Normalmente el listado previo al procesamiento es el dato de salida correspondiente al ciclo de procesamiento anterior.

Para que sean efectivos los datos las transacciones que entran a un procesamiento o a un paso de control deben incluirse en los reportes producidos por el computador.

Desarrollar métodos para obtener muestras representativas de las transacciones. El muestreo es normalmente necesario, ya que la presencia misma de un computador indica que los volúmenes son demasiado grandes para duplicar el procesamiento en forma manual. Las técnicas de muestreo también deben asegurar que se prueban tanto las transacciones representativas como las no usuales. Por consiguiente, una limitación para auditar alrededor del computador se encuentra en los recursos de auditoría necesarios para examinar la variedad necesaria de transacciones.

Verificar manualmente cada control o paso del procesamiento en el que el auditor desee confiar.

Una de las ventajas importantes de auditar alrededor del computador es que el personal de auditoría necesita poco entrenamiento técnico, pues el examen se

realiza básicamente a un nivel lógico. Cuando este enfoque ¹⁵ factible, el auditor está mejor capacitado para juzgar la importancia de los hechos que detectó durante los procedimientos de prueba, que si utilizase el computador en sus pruebas y tuviese que diseñar con anticipación -- todas las pruebas de razonabilidad.

Es más la auditoría alrededor del computador -- está orientada a los resultados. Los productos finales -- son facilmente identificables y pueden utilizarse como -- una medida de la confiabilidad del procesamiento. Asimismo, no existen limitaciones logísticas relacionadas con -- el centro de procesamiento de datos. Todas las personas -- pueden entender facilmente la documentación y técnicas -- asociadas con este enfoque.

Las desventajas que existen al auditar alrededor de la computadora, es que mientras más grande sea el sistema computarizado, menos detallados serán los datos -- de salida impresos; por lo tanto será menos factible pretender auditar a su alrededor. La auditoría alrededor del computador requiere reportes impresos detallados en cada paso del procesamiento. Cuando los reportes impresos están orientados hacia las exposiciones, las pruebas exter-

nas detalladas pueden ser no factibles. Además cuando la -
variedad o el volúmen de las transacciones es grande, las
condiciones a probarse pueden exceder la posibilidad de -
efectuar pruebas manuales.

Esto puede ser cierto aún si se utilizan técni
cas de muestreo estadístico para seleccionar las transac-
ciones y los datos de salida para su verificación. Cuando
se implantan sistemas complejos de computadores en gran es
cala, las técnicas de muestreo convencionales pueden no -
servir para probar situaciones no usuales. Este puede ser
a menudo el caso cuando se efectúan verificaciones de ra-
zonabilidad o de límite.

Cuando se audita alrededor del computador es -
difícil probar la totalidad del procesamiento: ver que --
sucedió a todos los registros. El enfoque normal sería --
verificar las cifras control de lote, pero esto es difí--
cil debido a que muchas de ellas incluyen cantidades tan
grandes de transacciones que no es factible volver a cal-
cular manualmente el procesamiento.

4.2.2. Auditoría a través de la computadora.

Lo inadecuado de la auditoría en torno a la -- computadora y el desarrollo de sistemas de entradas direc-- tas en línea e interacción más completas, hicieron que el método en torno a la computadora no sólo resultara inadecuado sino también imposible. En el método a través de -- la computadora el auditor verifica las entradas y el procesamiento interno. A continuación, supone que la salida es correcta. Las técnicas que se utilizan en este caso -- son muy variables.

Lectura de programas. Se ha recomendado que -- los auditores aprendan la programación y verifiquen verda-- deramente los programas. Sin embargo, dos programadores -- que trabajen a partir de la misma tabla de toma de deci-- siones o el mismo diagrama de flujo, pueden preparar pro-- gramas muy diferentes. Las diferencias ligeras de la lógi-- ca de programación pueden hacer que resulte difícil com-- prender los programas escritos por otros. Otro factor im-- portante es el tamaño y la complejidad de los programas -- que se utilizan en la actualidad. La integración del pro-- grama de procesamiento con programas ejecutivos en los --

sistemas multiprogramados y de tiempo compartido, es muy compleja, y el resultado exacto suele ser difícil de predecir. Los auditores deberían revisar la documentación -- del programa para verificar las omisiones evidentes de -- los procedimientos adecuados de control; pero no puede -- esperarse que lean en realidad ellos mismos los programas como parte de la técnica general de auditoría.

Comprobación de datos. Una técnica común que - utilizan los programadores al depurar nuevos programas es la de establecer un conjunto de datos de prueba que inclu^uyan las alternativas que se supone que puede manejar el - programa. Los resultados del procesamiento de esos datos de prueba se calculan antes de su uso y se emplean para - verificar los resultados dados por la computadora. Cuando se comprueban los controles del programa, es preciso in--cluir tanto datos válidos como falsos. El procedimiento - es muy difícil en un sistema grande y complejo. El número de combinaciones de datos que se deben incluir llega a -- ser muy grande y la corrida de pruebas de auditoría puede llegar a ser una operación importante y que consuma mucho tiempo.

Uno de los principales problemas al depender de los datos de pruebas es el de la posibilidad de substituir programas o porciones de programas-cambios temporales en el programa-insertados por el operador de la máquina durante las corridas operacionales estándar. Para protegerse contra esta posibilidad, el auditor debe verificar lo adecuado de la separación de deberes y responsabilidades en el centro de procesamiento.

La utilización de datos de prueba en sistemas de auditoría en línea puede ser sumamente difícil. Los registros afectados (tales como las cuentas de clientes o abastecedores) deben ser elementos legales del sistema. No es posible permitir que las entradas ficticias de prueba interfieran las operaciones normales. La inversión de esas entradas ficticias requieren procedimientos especiales que no forman normalmente parte del sistema. Sin embargo, debe resultar posible efectuar corridas de prueba sin anuncio previo. De manera ideal, los datos de pruebas debrán pasar por el sistema, como parte de la corriente normal de entradas. La utilización de cuentas falsas especiales para comprobar el sistema es inadecuada. En ese caso, las cuentas reales quedan abiertas a todo tipo

de manipulaciones.

Programas mantenidos por el auditor. Una técnica especial para protegerse contra la modificación del programa es la de que el auditor mantenga una copia especial del programa operacional, bajo su control personal. A intervalos irregulares, se utiliza este programa para reprocesar los datos de entradas reales. Los resultados obtenidos se comparan con los registros y los informes procedentes de corridas regulares de procesamiento. Una de las principales debilidades de este proceso es que los programas cambian con frecuencia y resulta costoso el mantenimiento de dos programas maestros separados. Otro inconveniente es el de que puede haber dificultades o, incluso, resulte imposible interrumpir el procesamiento para reprocesar datos de entrada con el programa especial. En los sistemas en línea, los programas son grandes, complejos y de uso constante. Los datos de entrada captados en línea no se retienen con frecuencia, ni están disponibles para su reprocesamiento.

4.2.3. Auditoría con la computadora.

En la actualidad, se reconoce que la computadora puede ser un aliado poderoso en el proceso de la auditoría. Muchos de los trabajos realizados por los auditores y sus ayudantes los pueden hacer las computadoras. A menudo las máquinas realizan las tareas mejor que los seres humanos. Resulta relativamente fácil programar la computadora para el muestreo científico de archivos en línea a las corrientes de datos de entrada. En las zonas sensibles, se pueden examinar todos y cada uno de los registros de un archivero para detectar características indeseables.

Programas de auditoría. Hay dos tipos de programas de auditoría: programas especiales preparados por el personal de auditoría y preestablecidos. Estos últimos son en realidad lenguajes para fines especiales en la forma de programas normalizados para utilizarlos en cualquier sistema electrónico. Mediante la utilización de estos lenguajes para fines especiales, se pueden preparar con rapidez programas para analizar archivos, con el fin de detectar saldos excepcionalmente grandes o pequeños de

las cuentas o cualquier otra actividad desacostumbrada.--
Se pueden preparar automáticamente cartas de verificación de clientes o abastecedores para una muestra adecuadamente escogida (o incluso toda) de las cuentas de archivo. - También es posible comprobar con facilidad los niveles de actividades en las cuentas de los clientes y abastecedores. Los programas normalizados son económicamente factibles para su uso en situaciones en las que no justifiquen ni el tiempo ni los gastos de preparación de un programa especial de auditoría.

Auditoría continua. La auditoría de sistemas integrados en línea no se pueden realizar de manera adecuada, a intervalos frecuentes, a menos que se mantengan pistas de auditoría. El almacenamiento de datos para todas y cada una de las transacciones junto con los cambios resultantes en todos los archivos, resulta prohibitivamente costoso. Si los datos de entrada desaparecen, haciendo imposible que el auditor reconstruya la secuencia de actividades, ¿como pueden dar testimonio de la exactitud de los registros finales? existen varias alternativas.

Se puede usar el muestreo para preservar las -
pistas de auditoría. Es posible preservar una muestra ---
aleatoria de transacciones calculadas estadísticamente --
para que tengan el tamaño adecuado. La trayectoria de ca-
da una de estas transacciones con el sistema se puede ---
rastrear y registrar. Una segunda alternativa consiste en
escoger una muestra de cuentas de cada archivo y regis---
trar detalladamente todas las actividades que afectan a -
las cuentas de la muestra. Cuando se combinan con instan-
táneas del sistema, obtenidas mediante vaciados rutina---
rios del almacenamiento, estas muestras proporcionan pis-
tas adecuadas.

Es posible identificar y registrar las transac-
ciones desacostumbradas (demasiado grandes o pequeñas, --
frecuentes o poco frecuentes, las transacciones previas,
los ajustes, etc.) de este modo, se utiliza la computado-
ra para que le advierta el auditor que existen activida--
des fraudulentas posibles o que hay una frecuencia desa--
costumbrada de errores que requieren corrección.

Será útil el registro automático de interrup-
ciones del procesamiento o de los accesos o programas ---

ejecutivos, la mayoría de los grandes sistemas incluyen - un reloj, que permite rastrear las intervenciones con facilidad, si se registran por tiempo. Sin embargo, el sistema se debe diseñar de tal modo que cualquiera que interrumpa el procesamiento o tenga acceso al control del --- ejecutivo se deba identificar claramente por ubicación de acceso, nombre consigna, etc., y recibir también una autorización para realizar esa actividad de que se le permita seguir adelante.

Finalmente, un sistema electrónico eficiente, sobre todo en línea debe prever procedimientos de recuperación, o en el caso de que hay fallas en los equipos, -- máquinas, los programas o sistemas de programación. La lógica que se encuentra a la base de esos procedimientos -- deberá proporcionar al auditor oportunidades para incluir pistas de auditoría y determinar la corrección del estado actual de los archivos del sistema.

4.3. RESUMEN

Ventajas y desventajas de los sistemas electrónicos de información.

Los sistemas de procesamiento electrónico de datos constituyen la base de los modernos sistemas de contabilidad que se requieren para procesar y resumir adecuadamente los volúmenes masivos de transacciones que el desarrollo de la empresa a originado.

El establecimiento de sistema de procesamiento electrónico de datos origina modificaciones y adiciones al control interno, derivadas de las necesidades de utilizar de manera efectiva la operación de los mismos.

CAPITULO 5.

EL CONTROL INTERNO EN DEPARTAMENTO DE COMPUTO.

5.1. Grupo de control.

Objetivos del grupo de control.- Su principal -- objetivo es el de asegurarse que solamente datos válidos - sean procesados, o sea que ningún otro documento por error se introduzca en la computadora para su procesamiento, los controles también deberán impedir que se pierda informa--- ción o que se procesa incorrectamente. Los grupos de con-- trol deberán asegurar la precisión de los resultados de -- los archivos.

Para lograr estos objetivos es necesario que la responsabilidad de los controles sea dividida, ya que si - se le deja la responsabilidad únicamente al departamento - de procesamiento de información, no solamente existirá un riesgo muy grande de error, sino que existiría también la posibilidad de un fraude, además de que los errores no --- sean notados y éstos perpetuarse, debido a la imposibili-- dad de corregirlos. Con esto creemos que la responsabilidad

deberá dividirse en cuatro partes. El departamento de operación deberá ser responsable de la precisión de la información de entrada, y deberá ser provisto por el Departamento de procesamiento de información con aquellas cosas necesarias para checar la precisión de dicha información de entrada. El departamento de procesamiento de información deberá responsabilizarse para procesar desde la perforación hasta la impresión de los reportes, inclusive si la perforación o preparación se hace en otros departamentos. Asimismo, el receptor final o el usuario deberá responsabilizarse de la información de salida. Y finalmente las secciones de sistemas y programación, deberán responsabilizarse de la confiabilidad del sistema y del programa.

5.2. Cuestionario de control interno.

En este punto describiremos un cuestionario de control interno, que consideramos necesario para evaluar el sistema electrónico de cómputo.

Consideramos conveniente que el auditor investigue el nombre del proveedor, así como su dirección, para

que si es necesario en un momento dado obtener una mayor -
información acerca del sistema, sepa a donde dirigirse.

Las siguientes preguntas deberá el auditor in---
cluirlas en su cuestionario para evaluar el control inter-
no.

	SI	NO
1.- ¿Se han tomado medidas adecuadas en la compañía para respaldo en caso de fa-- llar el equipo?	_____	_____
2.- ¿Tiene acceso al departamento de cómpu to personal de otros departamentos de la compañía?	_____	_____
3.- ¿Parecen adecuadas las medidas de segu ridad sobre los registros que van o -- fueron procesados?	_____	_____
4.- ¿Tiene una cobertura de seguro adecua da el centro de cómputo para proteger se la compañía contra pérdidas impor-- tantes?	_____	_____

5.- ¿Se conserva un original o una copia de todos los documentos fuente que -- son remitidos al centro de cómputo -- para su procesamiento por los diferentes departamentos?

6.- ¿Se tiene un control adecuado de todos los datos que son enviados al centro de cómputo para su procesamiento?

Número de documentos _____

Recuento de los documentos _____

Recuento de las operaciones _____

7.- ¿Son adecuados los controles del programa para los datos de entrada con - el fin de detectar la información incorrecta de entrada?

8.- ¿Existe un listado de errores, que -- puedan surgir en el procesamiento de datos?

9.- ¿Parecen adecuados los procesamientos para detectar dichos errores? (operaciones que no coinciden)

10.- ¿Son adecuados los procedimientos que se emplean para revisar o comprobar -- los datos de salida previamente a su - distribución?

11.- ¿Son adecuados los procedimientos para comprobar la distribución de la información de salida?

12.- ¿Son adecuadas las medidas de seguridad que se tienen para la reconstrucción de archivos, en caso de extravío o robo?

Con estas preguntas creemos que el contador independiente tendrá una idea del control que se lleva en el centro de cómputo, misma que le dará la pauta para confiar en la información procesada, o por el contrario ampliar -- sus procedimientos de auditoría, hasta que a su juicio obtenga la evidencia' suficiente y competente para emitir su opinión sobre los estados financieros de la compañía.

5.3. Examen del sistema de control interno.

Independientemente de la clase de sistema de contabilidad utilizado por el cliente, el auditor inicia su trabajo evaluando el sistema de control interno. Debe emprenderse un estudio y evaluación apropiados de dicho sistema para determinar hasta que grado puede descansarse en él, así como para determinar la extensión que convenga dar a las pruebas o que los procedimientos de auditoría deban limitarse. La cita anterior es una de las tres normas relativas a la ejecución del trabajo. El sistema electrónico de cómputo no difiere de otros métodos empleados para llevar registros y, el primer paso que debe dar el auditor es el de revisar los procedimientos existentes para determinar si el control interno es adecuado.

En términos generales al mencionar control interno queremos referirnos a la distribución de obligaciones entre el personal de una empresa, en tal forma que no exista una sola persona que tenga un control absoluto sobre una parte importante de una transacción del negocio, y que el trabajo de cada empleado sea comprobado por otro emplea

do, que tenga que operar un paso diferente y sucesivo de la misma transacción o de otras relacionadas con ésta. El objeto de estas medidas es el de proteger el activo de la empresa contra empleo indebido y fraude y, para asegurar que las -- transacciones registradas así como los informes basados en ellas tengan una razonable exactitud.

Dado que en una instalación electrónica de cómputo y registro, las máquinas harán mucho del trabajo que -- antes era hecho por personas, el estudio del control interno debe tomar en consideración los controles establecidos -- fuera del centro de la instalación por una parte y por -- otra, de los medios de control incorporados dentro de las -- máquinas mismas. Los controles dentro de las máquinas se -- dividen en dos grupos: el primero comprende aquellos incor -- porados por el usuario en su programa y el segundo los cons -- truídos dentro de las máquinas por el fabricante.

El auditor puede empezar estudiando los contro -- les interconstruídos en las máquinas electrónicas por los -- productores. Procedimientos tales como la verificación de --

paridad, doble cálculo aritmético, doble pista de registro y lectura, y verificaciones de mantenimiento que implican problemas de prueba, forman parte de los nuevos conceptos que el auditor debe aprender con objeto de relacionar la calidad del control interno en vigor, con los procedimientos de auditoría apropiados para un examen determinado.

Los controles del programa también deben ser evaluados. La suma de registros, totales de grupo, cifras de verificación, control de límites, verificaciones de secuencia y puntos de verificación, pueden ser términos extraños para el auditor; sin embargo, debe comprenderlos y evaluarlos para determinar su efecto sobre los procedimientos de auditoría.

La precisión inherente a la computadora reduce al mínimo la necesidad de que el auditor lleve a cabo pruebas de los cálculos ejecutados durante el proceso, pero subsiste el peligro de errores en la transmisión de información a la computadora.

Con frecuencia se producen en las sucursales, --

tarjetas perforadas o cinta de papel, ser enviadas al centro de cálculos para su proceso. En ocasiones la información es transmitida por teletipo. Son necesarios controles para asegurarse de que cualesquiera totales predeterminados producidos en las sucursales esten de acuerdo con los totales desarrollados por la computadora.

El auditor también se preocupa de los controles de salida tales como los procedimientos para la corrección de errores y, la identificación y retención de cintas magnéticas. El control de operaciones, como las precauciones para asegurarse de que el operador de la consola no altera programas y de que las funciones de programación y operación de la computadora se encuentren segregadas, representa otro nuevo aspecto de control interno que el auditor -- debe aprender.

El departamento de programación del cliente o el personal de auditoría interna con frecuencia desarrollan programas de prueba. Tales programas de prueba pueden ser aplicados por el auditor una vez que se hubiese satisfecho de la validez de la prueba por medio del estudio de: grá--

ficas de flujo y de información impresa. El programa de prueba es un procedimiento alternativo de auditoría aplicable a sistemas de Procesos Electrónicos de Información, que es en algunos aspectos comparables a la técnica que con frecuencia se emplea en auditoría de un sistema manual, consistente en comprobar una muestra de transacciones por medio de las cuentas, desde su origen hasta su aplicación final.

Una actitud alternativa que en la actualidad es aplicable en la mayor parte de las auditorías, consiste como ya se vió en el capítulo anterior en llevar a cabo la auditoría "alrededor" y "fuera" de la computadora, más bien que mediante la misma. Esta alternativa es factible debido a que, hasta la fecha, la mayor parte de las instalaciones para el proceso electrónico de información proveen pistas de auditoría consistentes en listados de registros y documentos. Listas completas de la información procesada por la computadora estarán disponibles para ser utilizadas por la gerencia y los auditores.

Con frecuencia la información transmitida a la computadora se registra en primer término en tarjetas perforadas que permanecerán a disposición de los auditores y también para efectos de protección. Sin embargo, la cabal capitalización de las posibilidades de un equipo de proceso electrónico de información, parece requerir solo el registro inicial en formas sensibles a las máquinas y la información por excepción en vez de la impresión de los voluminosos detalles de las transacciones rutinarias. Se ha sugerido que estamos avanzando lenta y continuamente en el desarrollo, en tres fases del proceso electrónico de información.

1. La preparación manual de documentos que, posteriormente, son traducidos a una forma sensible a las máquinas.

2. La preparación simultánea de documentos y formas sensibles a las máquinas.

3. La preparación exclusiva de formas sensibles a las máquinas.

De hecho se está avanzando a lo largo de estas etapas, es evidente que el contador independiente, o sea el auditor externo debe desarrollar en forma creciente su conocimiento de la computadora para trabajar en forma más efectiva en este cambiante medio.

5.4. Exactitud en los trabajos.

Cuando empezamos a considerar las características de control incorporadas en los programas de las computadoras, invadimos el terreno que corresponde al técnico en electrónica. El auditor, sin embargo, debe conocer los diferentes tipos de controles que pueden ser construidos dentro del programa electrónico de cómputo y registro, y debe tomar medidas, especialmente al momento de hacer la conversión al sistema electrónico, para asegurarse de -- que su cliente use todos los medios de comprobación, que tenga disponibles. Estos controles, o algunos de ellos, -- son convenientes en todos los programas a pesar del alto grado de confianza que pueda tenerse en la exactitud de -- las máquinas mismas. Las siguientes descripciones breves, no técnicas, de algunas de estas comprobaciones pueden -- parecer incompletas a los técnicos en electrónica, pero -- esperamos que servirán para dar a entender en términos -- generales algunas de las características básicas.

Recuento de registros.- Un registro consiste -- en toda la información relacionada con una transacción -- específica, o con un saldo de cuenta.

Totales globales.- Los totales globales, son - los totales de números que ordinariamente no se suman, -- tales como los números de clave de artículos, de precios unitarios, etc., estos totales globales permiten establecer controles para evitar omisiones de registros completos en la misma forma que se logra por medio del recuento de registros, con la ventaja adicional de verificar que - los datos puramente descriptivos han sido leídos correctamente dentro de la máquina, Los totales globales pueden - computarse para archivos completos y hacerse un registro adicional al final del archivo, o bien pueden ser incorporados en un solo registro para una sección seleccionada.

Cifras de comprobación.- Se usa una cifra de - comprobación para verificar una multiplicación importante en un programa. Se llega a la cifra de comprobación insertando en el registro de información una cifra que no - tenga ninguna otra significación.

Multiplicación inversa.- La inversión de la -- multiplicación puede ser usada como un dispositivo para - asegurarse de que la multiplicación original fue hecha --

correctamente.

Verificación límite.- Esto consiste en la verificación de un campo en un registro o del resultado de un cálculo para ver si se ha excedido de cierto límite predeterminado.

Verificación por saldos de sumas horizontales. Esta verificación es similar a la que ordinariamente emplean los contadores al preparar sus hojas de trabajo. -- Equivale a cuadrar cálculos individuales.

Uso de puntos de verificación.- Los puntos de verificación son interrupciones a intervalos seleccionados, durante el proceso de los trabajos para registrar el contenido de la memoria electrónica, de modo que los errores encontrados por la aplicación de diferentes comprobaciones queden localizados en el último segmento del programa que se está pasando. Se usan cuando el programa es lo suficientemente extenso que el tener que pasarlo otra vez completo a causa de un error que resulte antieconómico.

5.5. RESUMEN

El control interno en departamento de cómputo.

En este capítulo se menciona la importancia -- que tienen los grupos de control dentro del departamento de cómputo, la necesidad de dividir la responsabilidad -- respecto de los controles y no unificarla solamente en -- dicho departamento. Además se describe un cuestionario de control interno con el cual pensamos el auditor podrá ser mejorarse de la efectividad de los controles que la compañía tiene en el sistema de cómputo, y consecuentemente -- el auditor tendrá la pauta para ampliar o disminuir sus -- procedimientos de auditoría, que deba aplicar en dicho -- departamento. Asimismo se hace resaltar la importancia -- que para el auditor tiene el examen o evaluación del sistema de control interno, especialmente en el departamento de cómputo. Se describen también brevemente algunas formas para verificar las operaciones de la computadora que el auditor puede utilizar o llevar a cabo.

CAPITULO 6.

Cómo puede desarrollarse la labor auditoría -
computación en las firmas de contadores públicos.

6.1. Con los mismos auditores.

El auditor debe conocer el procesamiento elec-
trónico de información por dos razones:

a). Para poder preparar una evaluación adecua-
da del control interno de un sistema de procesamiento de
información basado en un computador.

b). Para efecto de utilizar el computador en -
la auditoría si las características del sistema y el cos-
to relativo de la aplicación hacen aconsejable este proce-
dimiento.

En vista de que el computador se está haciendo
presente en todas las áreas del procesamiento de informa-
ción, existe la necesidad de que los contadores públicos

tengan un buen conocimiento del procesamiento electrónico de datos. La actualización simultánea del personal de auditoría en experiencia en computadores frecuentemente no ha acompañado la adopción rápida de la tecnología de computadores por parte de los clientes. En una encuesta efectuada por un Instituto Canadiense de Contadores Públicos en 1966, muestra que un 34% de las compañías canadienses más grandes indicó que no estaban satisfechas con el grado de conocimiento del computador que revelaban sus auditores.

El auditor debe tener un conocimiento general del equipo del computador. Debe estar familiarizado con los usos y posibilidades del procesador central y del equipo periférico pero no necesita preocuparse de detalles como el diseño del circuito interno.

El auditor debe tener un conocimiento amplio de la organización de los archivos del computador y los problemas de incluir rastros para investigaciones por parte de la gerencia o para auditoría. El auditor debe tener la habilidad de analizar y diseñar un sistema de informa-

ción de complejidad modesta.

Aún cuando el auditor no necesita ser un programador, debe entender lo que implica la programación. Un entrenamiento elemental en programación, frecuentemente es útil en este aspecto y también proporciona una noción de las posibilidades del computador. El autor debe estar en posibilidad de preparar las especificaciones del programa de un computador y de vigilar su preparación.

El auditor aún cuando generalmente no opera el computador, debe entender el papel del operador y debe estar en posibilidad de vigilar la corrida de los programas de Auditoría con computador. Las labores típicas y los diferentes aspectos de la organización, de la supervisión y de la división de labores, deben ser entendidos también por el auditor, así como comprender la aplicación de los principios de Administración a la función de procedimiento de información.

Es necesario un conocimiento de las buenas-prácticas para la documentación. El auditor debe estar en posibilidad de seguir los diagramas de flujo del -- sistema, la configuración de los registros y los listados de errores. El auditor generalmente no necesita estar en posibilidad de decifrar la codificación simbólica detallada o los listados de ensamble. debe entender su uso en la documentación.

El auditor debe estar familiarizado con los controles utilizados en los sistemas de procesamiento-electrónico de información. debe conocer los tipos de errores que generalmente se encuentran y los métodos - para detectarlos, manejarlos y corregirlos. El auditor debe entender plenamente los procedimientos de auditoría que no requieren el uso del computador y debe saber como obtener los registros necesarios para poner en -- práctica estos procedimientos. Debe conocer las situaciones en las cuales el computador puede ser utilizado efectivamente para conducir la auditoría, también debe estar en posibilidades de planear y vigilar el desarro

llo y uso de las técnicas, tales como: datos de prueba, procedimientos controlados y programas de auditoría --- con computador.

Existen algunas recomendaciones de conocimiento general requeridos por el contador principiante. - El estudio de los conocimientos generales requeridos -- fue dirigido hacia el contador público que se está iniciando en la profesión. Las necesidades de cada contador público que entra en la profesión de tener un conocimiento general de los computadores, se refleja en --- las siguientes recomendaciones:

- El contador público independiente debe tener un -- conocimiento básico de cuando menos un sistema de computador. Esto implica un conocimiento de las -- funciones de los componentes, de las capacidades - generales del sistema y de los términos universa-- les asociados con el computador.
- Debe estar en posibilidades de hacer un esquema o un diagrama de un sistema de información de complejidad modesta. Esto significa que debe comprender los pasos de los procedimientos en un sistema y --

utilizar los símbolos básicos de diagramas, que describen el sistema clara y precisamente.

- Debe tener un conocimiento básico, para trabajar -- de cuando menos un lenguaje de computador. No recomendamos un lenguaje específico, pero hay varios -- lenguajes relativamente universales que servirán -- mas que aquellos con aplicaciones mas limitadas. - Con un conocimiento del lenguaje de programación -- junto con su conocimiento general de los sistemas de información, el contador público principiante, - debe estar en posibilidad de diseñar un sistema sen cillo de información, programarlo y proceder a depu rarlo y comprobarlo.

Existen siete fuentes de preparación para - el contador público. Estas fuentes de preparación son las siguientes:

- A). Cursos proporcionados por los fabricantes de computadoras. Los fabricantes de computadoras son la --- fuente mas importante de entrenamiento en los com putadores en la actualidad. Generalmente ofrecen -- cursos de orientación general, así como cursos de -

programación y operación de determinadas máquinas. En general el contenido de los cursos y la calidad de la instrucción ha sido muy buena. Sin embargo, los cursos no están diseñados para el contador público.

- B). Cursos en los colegios y universidades. Las universidades han respondido lentamente a la necesidad de preparar a los alumnos en el procesamiento electrónico de datos. Sin embargo, el número de cursos ha aumentado para satisfacer las necesidades de la comunidad de negocios. Existen universidades con equipo disponible para usarlo en relación con los cursos.
- C). Cursos en escuelas técnicas locales. En la mayoría de las áreas metropolitanas las escuelas técnicas ofrecen cursos. Al menos un fabricante de computadoras han establecido institutos técnicos, a fin de proporcionar entrenamiento local sobre computadores. Cualquier evaluación de esta fuente de entrenamiento debe considerar la disponibilidad del equipo para uso por el estudiante, la calidad de los instructores, el contenido de los cursos como-

lo muestran los programas relativos, los comentarios y recomendaciones de personas que han terminado su entrenamiento. Los planes para acreditar esas escuelas ya se encuentran concluidos.

D). Autoeducación y educación programada. Los principios generales de procesamiento electrónico de información y muchos elementos de programación pueden ser aprendidos a través de autoeducación, y hay un número de cursos programados, disponibles para autoestudio. Muchos fabricantes utilizan extensamente el método de educación programada. Los cursos de computadores para estudio en casa los ofrecen varias instituciones de cursos por correspondencia. Sin embargo, el mayor defecto de la autoeducación es la falta de experiencia en aplicaciones prácticas y la dificultad de hacer preguntas.

E). Entrenamiento en el trabajo. La mayoría del personal calificado en procedimiento de información en las empresas ha sido entrenado en el trabajo. Otros han tomado cursos con los fabricantes y/o cursos introductorios en las escuelas y universida

des, pero la mayor parte de su habilidad la han adquirido en experiencia en su trabajo. Este método es económico para el contador público, practicamente solo bajo ciertas circunstancias. Los miembros del personal, por ejemplo, pueden ser entrenados en el trabajo mediante arreglos que se realicen -- con las instalaciones locales. Algunos contadores públicos se han beneficiado de la cooperación de un cliente que inicia su instalación de procesamiento electrónico de información.

- F). Cursos de desarrollo profesional.
- G). Programas de seminario.

En resumen, el contador público que efectúa auditorías en un ambiente de procesamiento --- electrónico de información debe tener un conocimiento adecuado de los computadores. En vista de que la mayor parte de los contadores no reciben una -- adecuada instrucción en procesamiento electrónico de información como parte de su preparación académica, se han hecho necesarias otras fuentes de entrenamiento. Un conocimiento general de procesamiento electrónico de información es adecuado para -

la mayoría de los contadores públicos ya sea que se efectúen o no auditorías para organizaciones que -- utilizan computadores. Los problemas de adquirir -- conocimientos y habilidad adecuados, además de mantenerse al corriente en el campo del procesamiento electrónico de información, han originado que muchas firmas de contadores contraten especialistas en computadores.

6.2. Con personal especializado.

No todo auditor necesita ser todo un experto en la auditoría en el procesamiento electrónico de información. Es aconsejable cierta especialización en la mayoría de las firmas. El contador público típico necesita tener un conocimiento general de impuestos por ejemplo, pero no todos los --- miembros del personal de auditoría necesita ser experto o especialistas en esa área. Lo mismo es cierto para cada campo de especialización, incluyendo el procesamiento electrónico de información.

El nivel de conocimientos y habilidades requeridos para la auditoría en un ambiente de pro-

cesamiento electrónico de información depende un -- tanto de la complejidad del sistema del computador-- en particular. Una firma que efectuó auditorías que impliquen sistemas complejos, deben tener especia-- listas en auditoría con computadores con mayores -- conocimientos y habilidad de los necesarios.

6.3. Paquete de auxilio al auditor.

Los objetivos de la auditoría deben estar claramente definidos por el auditor, antes de que - se decida el procedimiento que va a ser efectuado. Una vez que los objetivos se han establecido, se ha ce una revisión de los registros legibles a máquina del cliente que deben ser analizados. Los procedimi entos para análisis son formulados entonces y se -- determina la posibilidad económica y técnica para - preparar un programa de auditoría en el computador. El auditor puede necesitar ayuda de los especialis- tas en procesamiento electrónico de información al- determinar la vialidad técnica de estos programas. Si se encuentra factible preparar un programa, el - siguiente paso es preparar los diagramas de flujo -

del sistema y los planos de la configuración.

La preparación de un diagrama de flujo en un sistema proporciona una visión muy amplia del sistema de procesamiento de datos, requeridos por el programa de auditoría del computador. Este esquema indica todos los archivos de entrada y de salida -- que deben ser procesados. Una descripción exacta de cada registro del archivo se obtiene para uso posterior y se define la forma de los datos de salida. - En vista de que los datos impresos se convierten en los papeles de trabajo del auditor, deben ser diseñados de acuerdo con éste.

En el siguiente cuadro se muestran los pa sos para la preparación de un programa de computador para uso de la auditoría.

PASOS	RESULTADOS	PAPEL DEL AUDITOR
1. Análisis del problema.	Descripción del objetivo.	Preparación.
2. Diseño del sistema para efectuar el procesamiento	Diagramas de Flujo del sistema. Configuración de los informes.	Preparación o vigilancia de la preparación.

PASOS	RESULTADOS	PAPEL DEL AUDITOR
y proporcionar información.	Diseño de Archivos Diseño de Registros	
3.Planeación de la lógica del computador.	Diagrama de flujo del programa y/o tablas de decisiones.	Revisión.
4.Preparación del programa.		
a)Codificación en lenguaje del computador.	Hojas de codificación en lenguaje de origen. Paquete de datos de entrada perforados, de las hojas de codificación.	Conocimiento general.
b)Traducción (ensamble o compilación).	Fuente y objeto de los listados de código. Programa de lenguaje de máquina.	Conocimiento general.

PASOS	RESULTADOS	PAPEL DEL AUDITOR
c) Depuración.	Datos de prueba y resultados de prueba.	Preparación o revisión de los datos de prueba y supervisión de su uso.
d) Documentación.	Manual de corrida, Manual de instrucción para el operador del computador.	Supervisión Revisión.
5. Preparación de datos de entrada.	Tarjetas de datos de entrada. Archivo maestro. Archivo de operaciones.	Supervisión o revisión.
6. Corrida del programa.	Informe u otros datos de salida. Mensajes de error.	Supervisión y control.

Los auditores que tienen algún entrena--
miento en procesamiento electrónico de información,
deben estar en posibilidades de preparar diagramas -
de flujo del sistema y de diseñar los registros de-
salida necesarios aún cuando estas pueden requerir-
ayuda técnica de los especialistas del procesamien-
to electrónico de datos. El diagrama de flujo del -
sistema debe ser preparado ya sea por el auditor ó
bajo su supervisión muy cercana.

La planeación de la lógica específica del
computador requiere algunos conocimientos de progra-
mación de computador. Por lo tanto, la preparación-
de los diagramas de flujo del programa y/o de las -
tablas de decisiones generalmente es ejecutada por-
alguien entrenado en programación de computador. Si
los especialistas técnicos preparan los diagramas -
de flujo y las tablas de decisiones, el auditor de-
be estar en posición de revisarlos críticamente pa-
ra determinar si contienen o no los procedimientos-
de auditoría deseados. Esto generalmente no es difí

cil para los auditores que tienen algún entrena --
miento en procesamiento electrónico de datos, de--
bido a que los procedimientos que implica un pro--
grama de computador para uso de auditoría, generall
mente no son extensos ni complejos.

Las actividades de codificación y traducci
ción deben ser ejecutadas por personas entrenadas--
para programar y operar los computadores. Si se --
ha hecho una revisión adecuada de la lógica del --
diagrama de flujo del programa, un conocimiento -
general de estas actividades debe ser suficiente -
para el auditor.

El auditor debe preparar y revisar cuidad
dosamente los datos de prueba para eliminar las --
fallas y comprobar el programa, debe supervisar su
uso. También debe supervisar y revisar la preparaci
ción de la documentación para el programa. Toda la
documentación del programa debe estar integrada en
un manual de corrida del programa y retenido por -
el auditor. El auditor debe controlar la copia del
programa.

La información de entrada pueden ser los archivos del cliente. Si es así el auditor debe -- vigilar la preparación de una copia y ejercer control del archivo duplicado, hasta que es utilizado. Si se deben preparar nuevos datos o convertir los los archivos, el auditor debe vigilar la prepara-- ción y revisar los resultados. El auditor debe --- también estar presente para ejercer vigilancia y - control cuando su programa de auditoría es corrido.

La primera alternativa tiene la ventaja de la familiaridad del programados con la instala-- ción. Por supuesto, el programador seleccionado no debe ser el que escribió el programa, el que proce-- se los datos que van a ser comprobados por el pro-- grama de auditoría. La elección de un programador de la compañía es especialmente apropiada cuando - el cliente ve la posibilidad de utilizar ese pro-- grama para otro uso diferente del de auditoría. No obstante, una elección de este tipo probablemente-- será inapropiada, cuando solamente hay un programa-- dor o cuando hay un control interno inadecuado.

Hay programadores individuales y empresas programadoras que controlan la preparación de programas. Un auditor por ejemplo, emplea a una persona que hace labores de programación a base de tiempo parcial. También muchos centros de servicio de computador hacen programas, además de proporcionar servicios de procesamiento de información. Al contratar la preparación de programas en forma externa, el auditor debe de convenir acerca de la extensión, de la depuración y de la documentación, así como de los arreglos para cambios posteriores, para alterar o actualizar el programa.

El uso de programas para computador aplicable a auditoría, es aconsejable probablemente cuando el auditor necesita medios suficientes para analizar grandes grupos de datos legibles a máquina y para seleccionar las partidas que requieren revisión.

En nuestra investigación pudimos adquirir un paquete aplicable en auditoría con el computador, del cual hacemos mención.

EL AUDITPAK II.

Algunos usos del auditpak II son:

INVENTARIOS

- Se emplea independientemente de la extensión y de la base de valuación de inventarios.
- Selecciona partida para ser probada.
- Compara el precio de inventarios con la lista maestra de precios.
- Detecta cambios en los costos estandar, comparandolos con los del año anterior.
- Compara el recuento físico, con los inventarios -perpetuos del libro mayor.
- Imprime la lista de las partidas seleccionadas para prueba de cálculo.
- Checa el record de inventarios, para ajustar el ciclo de los mismos.
- Prepara la lista de inventarios para su valuación.
- Identifica partidas obsoletas.
- Detecta etiquetas de inventarios pérdidas o duplicadas.

CUENTAS POR COBRAR E INGRESOS

- Prepara cédula por antigüedad de saldos.
- Selecciona partidas con créditos en libros.
- Efectúa prueba de ventas registradas o recibos de caja.
- Checa las comisiones de los responsables.
- Selecciona recibos y facturas para confirmación.
- Perfora el control de tarjetas para confirmación.
- Compara las respuestas de las confirmaciones enviadas por correo con el control.
- Identifica partidas con exceso de límites de crédito.
- Cálcula comisiones por servicios.
- Checa movimientos subsecuentes.
- Cálcula recursos y variaciones para información estadística.
- Prepara confirmaciones positivas y/o negativas.

CUENTAS POR PAGAR Y NOMINA

- Clasifica a proveedores por volúmen de compras.
- Iguala reportes de recibos con reportes de almacén.

- Detecta pagos subsecuentes.
- Detecta cambios en la nómina para compararla con el año anterior.
- Selecciona nómina con marcas para exámenes futuros.

ACTIVO FIJO

- Lista partidas que afectan el activo fijo.
- Selecciona partidas de activo fijo, que representen altas o bajas para revisión.
- Computa y calcula la depreciación correspondiente.
- Identifica activo totalmente depreciado.

CAJA

- Iguala pagos de cheque contra la lista que arrojó de cheques expedidos.
- Iguala cheques expedidos contra el corte de cheques.
- Selecciona desembolsos efectuados por recibo.

6.4. Resumen.

¿ Cómo puede desarrollarse la labor de auditoría con computadora en las firmas de contadores públicos?.

El contador público dedicado a la auditoría, principalmente en empresas que utilizan el proceso electrónico de datos, debe conocer el procesamiento electrónico de información. Por lo que es --- aconsejable, una cierta especialización en la mayoría de las firmas de contadores públicos, así como darle una mayor importancia en los centros de estudios (universidades, colegios, etc.), ya que el contador así como la mayoría de los profesionalistas deben de ir evolucionando conforme va avanzando la --- tecnología.

En este capítulo se menciona uno de los paquetes de auditoría, el cual sirve precisamente para efectuar la auditoría con el computador, dicho paquete fue proporcionado por una firma de contadores públicos y es aplicable en áreas como: inventarios, cuentas por cobrar, cuentas por pagar y activo fijo.

CAPITULO 7

RELATO DE UN CASO PARACTICO DONDE SE EJEMPLIFICA LAS VENTAJAS Y DESVENTAJAS DEL USO DEL COMPUTADOR.

Para comprobar el procesamiento de la nómina, los auditores diseñaron operaciones simuladas -- para procesarlas con los registros maestros de nómina de los trabajadores insertados en el archivo, sólo para efectos de auditoría. La nómina fue procesada aplicando las cuotas de pago, a las horas de -- mano de obra, de las operaciones acumuladas en la -- porción variable de los registros maestros de los -- trabajadores. La mano de obra fue acumulada por trabajadores, para procesamiento de la nómina cada dos semanas y por orden de trabajo, para los informes de distribución de contabilidad semanales.

La porción fija de los registros maestros incluyó (además de la cuota de pago), nombre, número de seguro social, número de las excepción de impuestos, sección de presupuesto, cifras acumuladas a la fecha y horas de vacaciones y de ausencia por enfermedad. La porción variable tenía las percepciones y los datos de deducciones resultante de las operacio-

r

.

i

-

a

e

e

o

i

i

n

nes de nómina procesadas por el período actual de la nómina.

Al preparar las operaciones, el auditor -- revisó primero los diagramas de flujo del cliente -- y otra documentación que describía la forma de los -- datos de entrada, los controles programados, los da-- tos de salida y la información por excepción para -- todas las operaciones procesadas por los programas -- de nóminas del computador.

Después revisaron las pruebas diseñadas por los programadores de la compañía para comparar los -- programas de nómina. Muchas de las pruebas de la --- compañía fueron seleccionadas por los auditores para incluirlas en sus pruebas, también se formularon --- pruebas adicionales. Todas las operaciones de prueba de proceso fueron perforadas y listadas en número de secuencia de operación. La naturaleza y objetivos de cada prueba fue descrita en este listado de operaciones como auxilio para revisión y en la depuración -- posterior del procesamiento de prueba. El listado -- fue incluido en los papeles de trabajo. Varios ejem-

plos de las 196 operaciones incluidas en los datos de prueba son los siguientes:

- Empleado que fue admitido el mismo día en que -- fue despedido.
- Empleado con un cambio de cuota mayor que el límite programado.
- Empleado que carga horas mientras está de vacaciones.
- Empleado que solicita horas de vacaciones que -- exceden de horas de vacaciones del registro maestro.
- Empleado que no tiene derecho a gratificación -- cargando horas de gratificación.
- Empleado que carga horas de trabajo que exceden al límite programado.
- Empleado que ha dejado la empresa y que sigue -- cargando horas de trabajo.
- Empleado que solicita anticipos de sueldos.

Los auditores obtuvieron los programas - de computador del cliente, para ser probados, solicitando por sorpresa los programas requeridos al bibliotecario de PEI. Después los números de serie

de cada carrete de las cintas del programa recibidas, fueron comparados con la documentación de la biblioteca del PEI que incluía una cinta de programa para desecho de registros y un diario de cintas de programa. Esta documentación proporcionó información sobre la localización física de las cintas del programa y acerca de la historia de su uso. Los auditores había revisado previamente los controles de organización, esta revisión aseguró a los auditores que se estaban obteniendo los programas regulares del computador del cliente.

Nuevamente los resultados del procesamiento probaron ser altamente satisfactorios y permitieron a los auditores, evaluar lo adecuado del sistema de procesamiento de información y del control interno. Pocas áreas se encontraron, en donde resultaron cambios en el programa y en el control interno. Los cambios surgidos estuvieron relacionados principalmente con pruebas de validez y de racionalidad sobre los datos de entrada.

Las ventajas que ofrece la implantación -
de sistemas electrónicos de cómputo son: exactitud,
ausencia de duplicaciones y rapidéz en el trabajo.

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

- Brabb George J.; "Computadoras y sistemas de información en los negocios"; Editorial Interamericana; México 1978.
- Hein Leonard W.; "La contabilidad contemporánea y la computadora"; Editorial E.C.A.S.A.; México 1976
- Holmes Arthur W.; "Principios básicos de auditoría; - Editorial C.E.C.S.A.; México 1979.
- Instituto Mexicano de contadores públicos; "La auditoría y el procesamiento electrónico de información"; - Editorial I.M.C.P.; México 1972.
- Instituto Mexicano de Contadores Públicos; Normas y - procedimientos de auditoría"; Editorial IMCP ; México 1979.
- Linton Andreu F.; "Introducción a la contabilidad con computadoras"; Editorial Limusa; México 1976.
- Meigs Walter B.,; "Principios de auditoría"; Editorial Diana; México 1978.

Folletos y revistas.

- Boletín técnico; Centro de informática de la facultad de contaduría y administración U.N.A.M.; No. 68 Volumen 8, agosto 1981.
- Centro de informática de la facultad contaduría y administración; "Antología de análisis y diseño de sistemas"; C.I.F.C.A.
- Watson Thomas J.; "El auditor ante los sistemas electrónicos"; Internacional Business Machines Corporation.