



57
29
Universidad Nacional Autónoma de México

Facultad de Contaduría y Administración

AUDITORIA INTERNA POR MEDIO DE LA COMPUTACION

**SEMINARIO DE INVESTIGACION CONTABLE
QUE EN OPCION AL GRADO DE:
LICENCIADO EN CONTADURIA
P R E S E N T A:
VERONICA MENDOZA BARRERA**

Profesor de Seminario: L. C. ALFONSO OCHOA PEREZ



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

I N D I C E

INTRODUCCION	1
I. AUDITORIA	
1. Concepto	6
2. Origenes y evolución de la auditoría	7
3. Tipos de auditoría	8
II. AUDITORIA INTERNA	
1. Concepto	14
2. Origenes y evolución	15
3. Auditoría interna como un servicio independiente	16
4. Areas de desarrollo del auditor interno	17
5. Plan de trabajo del auditor interno	18

III. COMPUTACION

1. Concepto	25
2. Origenes y evolución	26
3. Elementos que integran la computadora	34
4. Lenguajes	44
5. Diagramas de flujo	54

IV. AUDITORIA INTERNA POR MEDIO DE LA COMPUTACION

1. Como ayuda la computadora al auditor interno	72
A. En la planeacion de su trabajo	78
B. En la obtención de resultados	82
c. En las transacciones diarias de la empresa	95
2. Diagramas de flujo	100

CONCLUSIONES	110
--------------	-----

GLOSARIO	116
----------	-----

BIBLIOGRAFIA	137
--------------	-----

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

Por medio de la presente obra no intento sólo cumplir con un requisito más para mi examen profesional, sino que también quiero contribuir un poco dando nuevas ideas con la información que obtuve respecto a la auditoría interna por medio de la computación, busque esta información con el fin de que el auditor interno pudiera auxiliarse de la computadora para realizar su trabajo; partiendo, de definir a la auditoría en forma general porque deseo que el lector tenga una idea de lo que es la auditoría en su contexto, para poder definir posteriormente que es la auditoría interna y como podría ser auxiliada por la computadora.

Decidí que debería definir primero que era la auditoría en forma general; después, como había surgido y cuáles eran los tipos de auditoría existentes para que el lector pueda entender más acerca de la misma por medio de la utilidad que ha demostrado de su origen y evolución.

Los tipos de auditoría los incluí porque considero que es importante que se entienda que tanto el auditor externo como interno puede realizar auditorias administrativas u operativas, aunque el auditor externo se incline más por las auditorías financieras y el auditor interno no pueda dictaminar porque no cumple con las Normas de Auditoría Generalmente Aceptadas, ya que depende económicamente de la empresa; y puede en determinado momento verse presionado a falsear la información en beneficio de la misma; es por eso que el auditor interno debe de conservar su objetividad y no dejarse influenciar por otros criterios sino existe un fundamento distinto a la coerción.

En la auditoría interna realice lo mismo que que en el capítulo de auditoría, resaltando la importancia de que el auditor interno conserve su independencia dentro de la organización.

Incluí las áreas en las que puede desarrollarse el auditor interno, como debe de planear su trabajo considerando cada uno de los elementos con los que cuenta, para obtener resultados más rápidamente y dar sugerencias en forma oportuna, para que se puedan tomar decisiones en el momento más adecuado.

Como el lector se dará cuenta el capítulo de Computación es muy amplio, porque hay mucho que decir de la computadora desde su origen, pero no abarca en sí todo lo que es la computación porque entonces la obra, se mezclaría con esta área y no quedarían precisados los puntos que aquí se destacan, como son: los diagramas de flujo, porque son la base para realizar un programa de computación, que posteriormente se transcribirá a un lenguaje de alto nivel, como BASIC, COBOL, FORTRAN, ALGOL, etc..

También era importante definir la Computación ya que no tiene un concepto específico, con esto quiero decir que no se puede conceptualizar como A es la primera letra o vocal del abecedario.

Así como el origen y la evolución que ha tenido la computación a través del tiempo, comenzando desde el uso de símbolos hasta el uso práctico que se cree que se le puede dar a la computadora en el futuro, aclarando que la misma surge como una necesidad del hombre para controlar en forma más eficiente y confiable sus bienes.

Para poder utilizar una computadora es importante saber como funciona; es por eso, que en esta obra incluí elementos que la integran especificando el funcionamiento de cada uno de ellos, para que de esta manera el lector, pueda saber a donde mandar sus datos en caso de necesitarlos otra vez o no, esto es con el fin de evitar ciclos interminables o perder un dato por una mala instrucción.

En el último capítulo hablaré de la Auditoría Interna por medio de la computación, tema central de esta obra en el que se explica la manera en que la computadora ayuda al auditor, ya sea interno o externo en específico en la planeación de su trabajo, en la obtención de resultados y en las transacciones diarias de la empresa.

Así como los diagramas de flujo que son utilizados en la auditoría interna como herramientas de trabajo y que caso podrían programarse por medio de la máquina para ver si el funcionamiento de un departamento o de la empresa es el correcto, que esta como entidad labore con mayor eficiencia.

Esta obra se realizó a través de investigación documental, tomando en cuenta que no podría ser aplicada, ni mucho menos un sistema de computación, en empresas

pequeñas porque la complejidad de sus métodos no es mucha y la introducción de esta significaría altos costos, anulando la eficiencia que persiguió el auditor interno, a parte del gasto, considero que la posterior información no podrá aplicarse en dicho caso.

CAPITULO I
AUDITORIA

C A P I T U L O I

A U D I T O R I A

1. CONCEPTO DE AUDITORIA.

La auditoría tiene el propósito de permitir el conocer con profundidad y detalle necesario, a la empresa, para que éste de una opinión más objetiva, respecto al asunto que está dictaminando. Otro de sus propósitos es el de entender las características financieras y contables de la empresa.

El Instituto Americano de Contadores Publicos (IACPA) a conceptualizado a la auditoría de la siguiente manera;

"La auditoría es un examen que pretende servir de base para expresar una opinión, sobre la razonabilidad, apego a los principios de contabilidad general aceptados, con que se presentaron los Estados Financieros preparados por una empresa, para su presentación al público u otras partes interesadas".

2. ORIGEN Y EVOLUCION DE LA AUDITORIA

La auditoría surge como una necesidad del hombre, por que, esté se vio obligado, parte por la desconfianza y parte por el crecimiento de su negocio, a solicitar la ayuda de una persona lo suficientemente capacitada, para vigilar de cerca el funcionamiento de su empresa o le diera una opinión de como mejorar la eficiencia de la empresa que manejaba; para esto debería de ser una persona que conociera del giro al cual se dedicaba la empresa, lo suficiente capacitada para dar una opinión objetiva y profesional, que pueda localizar fraudes, robos al almacén, malos manejos del efectivo con el que cuenta la empresa, que tenga la responsabilidad de reunir los elementos de juicio para obtener la convicción de la autenticidad de los hechos y fenómenos que reflejan los Estados Financieros; que los sistemas, métodos y criterios sean los más adecuados para reflejar y captar la contabilidad y que vea, que los Estados estén de acuerdo con los principios de Contabilidad.

Pero, como cada quien llevaba, el procedimiento que consideraba necesario de acuerdo con las circunstancias y a la experiencia adquirida, se decidió unificar criterios para aplicar procedimientos y pronunciamientos normativos en auditoría; dirigidos al Contador Público, por ser éste el más relacionado con Los Estados de Situación Financiera

Estados de Resultados, de cambios de Posición Financiera en base al flujo de efectivo, etc., que muestra en conjunto la Situación Financiera en la que se encuentra la Empresa y sus Resultados de Operación.

La Comisión de Normas y Procedimientos de Auditoría, fue establecida en el año de 1955, cuando El Instituto Mexicano de Contadores Públicos (IMCP), no tenía el carácter de Federación de Colegios de Profesionistas, que hoy tiene, se emitieron desde el año de 1956, hasta agosto de 1965, un total de veintidos boletines, que fueron aprobados por el Instituto de Contadores Públicos (ya constituidos como organismo social), Las Asociaciones Afiliadas y los Socios de la misma, de acuerdo a los estatutos vigentes.

Dichos boletines más los emitidos hasta la fecha, han sido revisados y actualizados para adecuarlos a las circunstancias cambiantes que a tenido la profesión a lo largo de los años.

3. TIPOS DE AUDITORIA

Al hablar de tipos de auditoría me refiero a las distintas formas de encaminar el trabajo del auditor, como son: La Auditoría Operacional, Administrativa, Financiera, Operativa e Integral.

La Auditoría Operativa, resulta de unir a la Auditoría Financiera con la Auditoría Operacional. La Auditoría Integral, resulta de la unión de la Auditoría Operacional, Administrativa y Financiera, es por eso que no las tratare y me enfocare a explicar en forma breve las tres restantes.

AUDITORIA OPERACIONAL: El Instituto Mexicano de Contadores Públicos define a la Auditoría Operacional como:

"El examen de las áreas de operación de una empresa, para evaluar la vigencia de los controles que poseen y determinar si son suficientes o no para operar con eficiencia y con ello aumentar productividad".

En otras palabras buscar la eficiencia de las operaciones para obtener una mayor productividad.

Esté tipo de Auditoría se realiza de manera horizontal porque analiza a la operación en sí, abarcando los diversos departamentos que intervienen en ella desde su inicio hasta su fin.

La Operación.- Es el conjunto de actividades orientadas al logro de un objetivo particular dentro de la empresa tales como vender, comprar, producir, etc.. Es por eso que la Auditoría Operacional se enfoca al estudio de la operación aunque deberá determinar si el personal tiene la capa-

cidad para efectuarla.

La Auditoría Operacional requiere de la experiencia, conocimientos y objetividad del Contador Público o del Licenciado en Administración, porque con las dos primeras tendrá un mayor criterio respecto a la opinión expresada de otro profesionista, podrá hacerse responsable de las labores de estos, tomándolas como suyas propias y aceptar su responsabilidad cuando tenga que supervisar dichas labores, indicando en su informe el apoyo recibido de otros profesionales; con la objetividad evitara influencias o presiones por parte de la persona a la que va informar o terceros involucrados en la operación.

AUDITORIA ADMINISTRATIVA: Leonar es uno de los primeros autores que habla de la Auditoría Administrativa, y dice: "La Auditoría Administrativa es un examen constructivo y amplio de la estructura orgánica de una compañía, institución o dependencia gubernamental, o de cualquier componente de ellas (como una división o un departamento) y de sus planes y objetivos, sus métodos de control, sus medios de operar y su utilización de recursos humanos y físicos".

En los diversos métodos de auditoría administrativa (Leonar, Fernandez Arenas, Grabinsky, Klein y Harol Koontz) se analizan diferentes factores que intervienen en la orga

nización y entre ellos destaca el factor de los recursos humanos, como un elemento integrador y dinámico, es por eso que se dice que la auditoría administrativa es el análisis sobre la calidad de los administradores, evaluandolos de forma individual y apreciando la calidad del sistema total de la empresa.

William P. Leonar hizo en 1962 un estudio completo de la auditoría administrativa, en el que habla más de los métodos de iniciar, organizar, interpretar y representar una revisión administrativa, por lo que es valioso dicho estudio, ya que indica lo que en realidad debe de contener una auditoría administrativa. Su lista de preguntas se refiere a: 1) Planes y Objetivos 2) Estructura de la Organización 3) Políticas, Sistemas y Procedimientos 4) Personal 5) Distribución de la Planta Física 6) Operación y Métodos de Control.

Tanto como la auditoría administrativa como la Operacional, utilizan el criterio del contador público o del licenciado en administración, más que un resultado basado en cifras, es por eso que también que se le da el nombre de auditoría no numérica.

AUDITORIA FINANCIERA: Consiste en examinar los Estados Financieros preparados por la administración de la Em-

presa para saber si estas sean elaborado de acuerdo a los Principios de Contabilidad generalmente aceptados.

Para realizar esté examen se necesita:

- 1.- Tener conocimientos generales de la empresa
- 2.- Realizar análisis de saldos y movimientos
- 3.- Revizar físicamente
- 4.- Confirmar las operaciones realizadas con otras instituciones
- 5.- Investigar
- 6.- Observar, para ver si la empresa marcha bien o no
- 7.- Elaborar calculo para verificar y ver si el resultado es correcto.

Este tipo de auditoría exige el ejercicio de un juicio profesional sólido y maduro, para juzgar los procedimientos a seguir, para analizar los resultados obtenidos, para adaptarse a la dinámica de los negocios, entre otras cosas.

La finalidad de la auditoría es el proporcionar al auditor elementos de juicio y de convicción necesarios para poder dar un dictamen de una manera objetiva y profesional.

Por lo que el auditor debe reunir una serie de requisitos que están enmarcados en las Normas de Auditoría Generalmente Aceptadas.

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

Las normas personales se dividen en entrenamiento técnico y capacidad profesional, cuidado y diligencia profesionales e independencia.

Las normas de ejecución de trabajo se dividen en planeación y supervisión, estudio y evaluación del control interno y obtención de evidencia suficiente y competente.

Las normas de información consisten en la aclaración de la relación con los Estados o Información Financiera y expresión de opinión; las bases de la opinión sobre estados financieros debe observar que:

- a) Fuerón preparados de acuerdo con principios de Contabilidad
- b) Dichos principios fuerón aplicados sobre bases consistentes y
- c) La información presentada en los mismos y en las notas relativas, es adecuada y suficiente para su razonable interpretación.

CAPITULO II
AUDITORIA
INTERNA

C A P I T U L O I I

AUDITORIA INTERNA

1. CONCEPTO DE AUDITORIA INTERNA.

Es una actividad de evaluación independiente dentro de la organización cuyo objetivo fundamental es dar apoyo eficaz a la dirección de la empresa a fin de verificar el logro de la manera más eficiente posible tanto de los objetivos de control interno como los propios del negocio.

La auditoría externa es la revisión analítica hecha por el contador público, del control interno y registro de control de una empresa mercantil en otra unidad económica que precede a la expresión de su opinión acerca de la corrección de los Estados Financieros.

También se le conoce a la auditoría interna como el control de los controles. Su objetivo es:

- 1.- Revisar y evaluar el grado de razonabilidad y aplicación de los controles contables, financieros y de operación.

- 2.- Asegurarse del grado de cumplimiento con políticas, planes y procedimientos establecidos.
- 3.- Cerciorarse del grado en que las actividades de la empresa se encuentran controladas y salvaguardadas contra toda clase de siniestros.

2. ORIGEN Y EVOLUCION DE LA AUDITORIA INTERNA

En el momento en que una persona encargada de un negocio o el dueño del mismo busca a una persona en la que confie para poder vigilar más de cerca su negocio, surge el auditor interno. Esta necesidad se da por el crecimiento del negocio, lo que trae como consecuencia una mayor complejidad de métodos contables, administrativos y de operación; que provoca un aumento en la descentralización con el consiguiente aumento en la delegación de autoridad.

En sus inicios y durante años la auditoría interna se concentraba solamente a la revisión de operaciones contables y dependía generalmente del área de finanzas, como una herramienta propia del control de la contabilidad; pero debido al crecimiento del negocio, el auditor interno se vio en la necesidad de dar más apoyo a la dirección y es por eso que tuvo que aprender sobre sistemas no sólo contables, si no también administrativos, de producción, de mercadotecnia, etc. para vigilar que estos sistemas fluyan de la manera más efi-

ciente posible, tanto para el cumplimiento de los objetivos del control interno como los propios del negocio.

3. LA AUDITORIA INTERNA COMO UN SERVICIO INDEPENDIENTE DENTRO DE LA ORGANIZACION

El contador público es la persona idónea para la elaboración de una auditoría interna por su experiencia en auditoría y la confianza que se le tiene, a parte del licenciado en administración; ya que presta un servicio de asistencia constructiva a la organización. Es por eso que el auditor interno, a pesar de depender económicamente de la empresa, debe de conservar su objetividad, la que le da la independencia mental, para que pueda dar una opinión libre de presiones por parte de terceros involucrados en las operaciones o en la cohesión de la persona a la que le informa.

La independencia más importante la logra a través, de funcionar como departamento staff de la dirección o del consejo, esto le proporciona una mayor fuerza y apoyo, ya que posee una alta jerarquía en la organización, lo que le permite una mayor amplitud en el trabajo ya que no estará limitada por gerencias que no quieran ser auditadas y la hará independientemente de la responsabilidad de que se implanten o no las medidas sugeridas, porque sólo se encar-

gará de sugerir soluciones y corresponde al directivo de la empresa decidir si se implantan o no.

El auditor interno no puede ser juez y parte a la vez es por eso que no puede implantar nuevos sistemas o cambiar los existentes, porque no podría juzgar objetivamente su funcionamiento pero se puede hacer sugerencias de nulificación o complemento.

4. AREAS DE DESARROLLO DEL AUDITOR

El auditor debe tener un conocimiento general de la empresa, empezando por su giro, es decir a que se dedica o ha que rama del comercio, industria, o sociedad pertenece para detectar los problemas de ineficiencia o mal control que son comunes en ese tipo de ramo; al considerar también las políticas y objetivos de la empresa, el auditor interno puede dirigirse a buscar mejoras en el funcionamiento o marcha de la empresa, vigilando que los objetivos de esta se cumplan.

Las áreas a las que debe dirigirse el auditor interno son:

- 1.- Las áreas problema
- 2.- Las áreas importantes
- 3.- Las áreas sugeridas por la dirección

- 4.- Las áreas que por casos de fuerza mayor tengan que revisarse.

El auditor interno debe tomar una actividad positiva tendiente a mejorar la eficiencia de los controles internos obteniendo el apoyo de la administración, seleccionando las áreas en la que tenga mayores oportunidades de alcanzar el éxito, demostrando así, que la auditoría interna es un servicio útil.

5. PLAN DE TRABAJO DE AUDITORIA INTERNA

La planeación incluye la selección de objetivos, de estrategias, políticas, programas y procedimientos, ya sea para la empresa en general o para cualquier parte organizada de ella. La planeación no lleva por supuestos a una toma de decisiones, pues incluye la elección de una entre varias alternativas. La buena planeación debe considerar la naturaleza del medio ambiente futuro en el cual las decisiones y acciones habrán de operarse.

Los objetivos o metas son los fines hacia los cuales se dirigen las actividades. Representan no sólo el punto final de la planeación, si no también el lugar hacia donde se encaminan. Si los objetivos de la organización constituyen el plan básico de la organización, un departamento

puede también tenerlos. Sus metas contribuyen al logro de las organizaciones, aunque los dos grupos de metas sean totalmente distintos.

Las estrategias denotan casi siempre un programa general de acción y un despliegue de esfuerzos y recursos para alcanzar objetivos amplios.

El programa es una lista generalmente detallada, ordenada de manera lógica, con los pasos a seguir en los cursos de un examen, indica su naturaleza, alcance y oportunidad.

Los procedimientos son planes en cuanto establecen un método habitual de manejar actividades futuras. Son verdaderamente guías de acción, más que de pensamiento y detallan la forma exacta en la que una cierta actividad debe cumplirse. Suesencia es una secuencia cronológica de las acciones requeridas.

La función de la planeación tiene cuatro importantes metas:

- 1.- Reducir la incertidumbre y el cambio. Así como el navegante no puede simplemente fijar una ruta y olvidarse de ella, el auditor interno tampoco puede establecer su meta y dejar las cosas así. El futuro es incierto y cuanto más hacia el futuro deban estimarse los resultados de una decisión,

menos certeza habrá. Un ejecutivo puede estar seguro que en el mes siguiente los pedidos estarán en un nivel dado, pero un incendio, una huelga, o una cancelación, podría cambiar todo.

2.- Fijar la atención en los objetivos. La planeación obliga a considerar el futuro y fuerza a revisar y ampliar los planes en forma periódica con el interés de alcanzar sus objetivos.

3.- Propiciar una operación económica. La planeación minimiza los costos, debido al acento que pone sobre la eficiencia de operación y la consistencia, sustituye por un esfuerzo dirigido y conjunto la actividad inconexa y no coordinada, con un flujo uniforme de trabajo al que era desigual, y por decisiones deliberadas los juicios repentinos y sin reflexión.

4.- Facilitar el control. No hay forma de evaluar el control si no se dispone de planes que puedan ser usados como normas.

En el programa de trabajo, se pueden considerar los pasos del método científico.

1.- Familiarización: Consideración de la información preliminar que sugiere el problema.

- 2.- Panorama General. (formulación del problema)
- 3.- Recolección de información: Observación de los hechos pertinentes al problema.
- 4.- Preparación especial y capacidad profesional: Uso de conocimientos anteriores.
- 5.- Formulación de hipótesis: Recomendaciones tentativas y alternativas.
- 6.- Análisis de la investigación: Deducción de las aplicaciones de la hipótesis.
- 7.- Conclusión que confirme o no la hipótesis: Afirmación y afinación de los hallazgos y presentación del problema.

En forma más amplia podría quedar así:

- 1.- Familiarización: Está permite conocer la estructura de la empresa.
- 2.- Visita a las instalaciones: Para observar directamente como se efectúan las operaciones.
- 3.- Análisis financiero.
- 4.- Análisis de información operativa no financiera.
- 5.- Entrevistas.
- 6.- Examen de la documentación.
- 7.- Diagnostico preliminar.
- 8.- Selección de operaciones a examinar.
- 9.- Ejecución.

- 10.- Resumen de problemas detectados.
- 11.- Sugerencias.
- 12.- Discusión previa de los problemas detectados.
- 13.- Diagnóstico. (Informe)

6. INFORME DEL AUDITOR

El informe sobre auditoría interna es el producto terminado del trabajo realizado y frecuentemente es lo único que se conoce del trabajo realizado por el auditor.

Su contenido debe enfocarse a mostrar objetivamente, los problemas detectados durante el examen, dando la solución a dichos problemas, para dar lugar a que surjan oportunidades que ayuden al logro de mejoras en la eficiencia.

El informe debe estar dirigido a la dirección y al área afectada, debe estar escrito con claridad en cuanto a su redacción, debe resumir los aspectos más importantes, definir el alcance, tener objetividad en todos los puntos, debe ser constructivo y oportuno, además de agil y orientado hacia la acción.

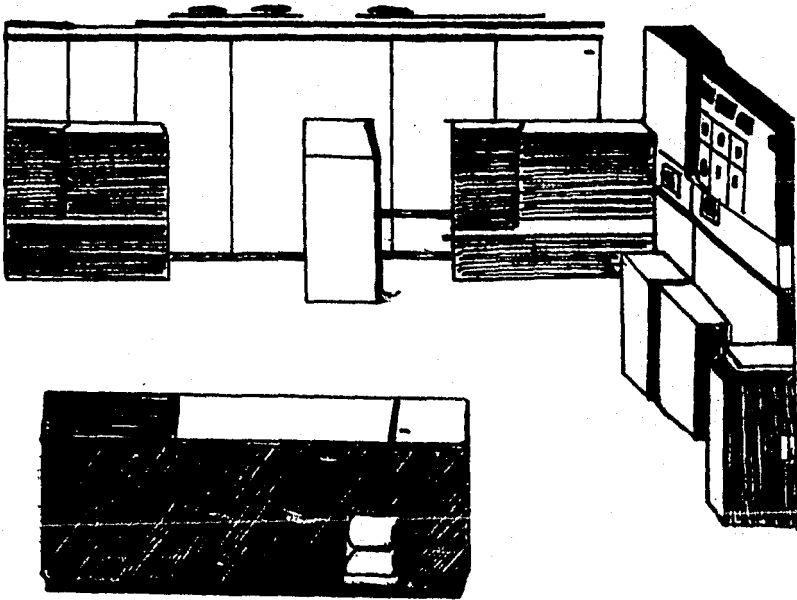
La estructura del informe nos muestra que el informe debe ser breve y no describir procedimientos. Está debe incluir :

- 1.- Alcance y Limitaciones: Identificación de los objetivos de trabajo realizado; las operaciones sujetas a examen, el criterio de prioridades establecido; la contratación específica, las limitaciones, la participación de otros profesionales si la hubo y la responsabilidad sobre las labores que se hayan realizado.
- 2.- Resumen Jerárquico: Trata de captar la atención en los puntos más importantes, redactandolos en forma de telegrama.
- 3.- Descripción de hallazgos significativos, efectos, causas y consecuencias. Informe extenso.
- 4.- Sugerencias: Deben ir encaminadas a mejorar la eficiencia y productividad.
- 5.- Apendice: Cuadros y gráficas que expliquen en forma más clara, el contenido del informe.

Un informe bueno, debe enfatizar los aspectos significativos, omitir los pocos significativos, limitar el informe a lo mínimo indispensable, no utilizar términos poco legibles, no hacer críticas sino están acompañadas de sugerencias y respaldadas por hechos, discutir el informe con los involucrados. Enviar copia del informe a

todos los encargados y no circular material que no tenga el mismo.

CAPITULO III



COMPUTACION

C A P I T U L O I I I

C O M P U T A C I O N

1. CONCEPTO DE COMPUTACION

De la misma manera que el crecimiento y desarrollo de la empresa provocó que el incremento en el número y complejidad de las operaciones, los sistemas electrónicos fueron tomando fuerza.

Podemos decir que uno de los problemas más serios de las grandes empresas modernas es precisamente el manejo del elevado volumen de operaciones que realizan, para poder disponer de información adecuada y oportuna para fundamentar las decisiones más apropiadas al logro de sus objetivos.

Como respuesta a la necesidades de procesamiento de datos de las empresas, aparecen los sistemas electrónicos o computadoras. La computadora en su conjunto está integrada por elementos unidos esencialmente, pero se encuentran ligados a la función de un objetivo común, que es

precisamente el procesamiento de los datos y la integración de la información.

2. ORIGENES Y EVOLUCION DE LAS COMPUTADORAS

La computadora es un elemento útil para el hombre. Se inicia con el sistema de uno más uno, que consistía en representar por medio de palitos, rayas en los arboles, círculos, etc. (representar) al elemento, objeto o bien que poseía.

Después surge el ábaco, instrumento que se le atribuye a los Babilónicos, que consiste en un cuadro de madera con cuerdas o alambres provistos de bolas móviles; que se utilizó al final del Imperio Romano.

En los años de:

1614 John Napier creó las tablas de logaritmos y Briggs las imprimió.

1630 Aparece la regla de cálculo que se basa en una escala de logaritmos.

1640 a 1642 Surge la primera máquina sumadora o aritmética de Pascal creada por Blaise Pascal; en Francia, que funcionaba en base a ruedas engrasadas, engranes interconectados que representaban números

del 0 al 9, que constituyó una forma elemental para el primer paso de la computación. Posteriormente Gollfned Von Leibnie, matemático alemán perfecciono el diseño de Pascal y creo el aparato de cálculo que podría llevar las cuatro operaciones aritméticas básicas.

1804 Aparecen las tarjetas perforadas, inventadas, por Joseph Jacquard que originalmente se utilizaron para crear patrones en la elaboración de ropa. Controlaba el tejido de las telas. El telar automatizado leía el diseño codificado en las tarjetas y tejía la tela adecuada.

1812 a 1834 Surge la máquina Babbage, que era mecánica-automática, inventada por Charles Babbage, quien recibió ayuda del gobierno inglés, marcando de esta manera el inicio de las computadoras, en que utilizó el método de diferencias. Posteriormente intentó realizar la máquina analítica, y a pesar de intentarlo durante 10 años no pudo construir un modelo totalmente operativo en ninguna de sus dos versiones.

1842 Se tradujo del italiano al inglés un artículo de LF Menabrea que versaba sobre la máquina analítica, la traductora fué Augusta Ada Byron

condesa de Lovelace, quien presentó el documento a sus colegas; Babbage aliento a Lady Lovelace a llevar a cabo sus propias investigaciones y perfeccionar mocho de los conceptos, que se presentaban en el documento. Las contribuciones de Lady Lovelace a la aritmética binaria, fueron utilizadas posteriormente por John Neuman en el desarrollo de la computadora moderna.

1937 a 1944 Surge la Mark I o ASCC (Automatic, Sequence Controller, Calculator); desarrollada por la Universidad de Harvard y creada por Howard Aiken quien recibió apoyo de la IBM; esta máquina era lenta, estaba integrada por 750,000 componentes y ruedas engrasadas, se utilizó para cálculos astrológicos. No es tan conocido el hecho que un antecesor de la Mark I se contruyó en el Iowa State College en el año de 1930; esta máquina electrónica fué desarrollada bajo la supervisión de John V. Atanastoff y constituyó las bases de la Eniac.

1943 a 1945 Eniac (Electronic, Numerical, Integrator and Calculator) que consistía en un integrador

y calculador numérico electrónico; fué creada por John W. Mauchly y J. P. Ekeit en la Universidad de Pennsylvania, está máquina no tenía partes mecánicas y hacia uso de 18,000 bulbos y realizaba 5,000 operaciones por segundo; fué utilizada en el campo de la balística y aerodinámica.

1946 a 1952 La segunda guerra mundial provocó gran interés en el desarrollo de la computación y la Eniac constituyó el primer aparato totalmente electrónico de cómputo y debido a la investigación de los ingleses, en el campo de la computadora, como parte de sus actividades de recolección de datos de inteligencia militar, hizo que se empleara una computadora denominada, Colossus, para decifrar las transmisiones alemanas y ayudar a planear estrategias entre los aliados.

Surge la EDVAC inventada por John Von Neuman como producto de una conferencia sobre el concepto de programa almacenado de teoría y tecnología de las computadoras electrónicas digitales; está máquina realizaba operaciones por el sistema binario y era capaz de

almacenar instrucciones.

Gracias a este enfoque las instrucciones y los datos que se están procesando, se podrían almacenar dentro de la computadora. Los métodos electrónicos permitirían las modificaciones y la ejecución dentro del sistema de almacenamiento de la computadora.

1949 El concepto de los métodos electrónicos se integro a la computadora EDSAC, (Electronic, Delay, Storage, Automatic, Computer) computadora automática de almacenamiento electrónico demorado, que se desarrollo en Cambridge University. Está computadora podía almacenar una secuencia de instrucciones, equivalentes al primer programa de computadora.

Los avances de la tecnología de computo proliferarán durante la primera parte del decenio de 1950. Las computadoras, desarrollaron áreas internas de almacenamiento de datos y utilizaron la información que proporcionaban las cintas de papel .

1950 Se desarrolló y aceptaron las cintas magnéticas este medio portatil y compacto que permitiría el almacenamiento secuencial de millones de datos y su rápida transferencia a la computadora. Los datos se podían utilizar 75 veces más rápidamente que con otros métodos disponi-

bles de aquella época. Al principio el almacenamiento en las cintas magnéticas operaba de la misma manera que las grabadoras caseras.

1951 Surge la primera computadora de uso comercial, la UNIVAC 1 (Universal, Automatic, Computer) computadora automática universal creada por Remington Rand; hace uso de cintas magnéticas, acepta y procesa datos numéricos y alfabéticos hace uso de un compilador (traductor entre máquina y operador). Es la primera generación de computadoras que tenía tubos de vacío como componente principal eran voluminosas, consumían demasiada energía generaban calor, no eran confiables, eran rápidas pero no lo suficiente para las cargas de trabajo que tenían, su capacidad de almacenamiento era limitado y eran difíciles de programar .

1954-1959 A finales de 1954 la IBM 650 hizo su primer servicio en Boston, fue una máquina comparativamente barata y para aquella época, por lo que fue ampliamente aceptada. En 1975 dió a IBM el liderazgo en la producción de computadoras. Muchas organizaciones adquirieron computadoras con el propósito de facilitar el procesamiento de datos, no obstante que esta primera generación de máquinas fué diseñada para uso científico.

1959 Se desarrolla el disco magnético de lata velocidad y se lanza al mercado, esto permitió el acceso aleatorio de los datos y solucionó muchos de los programas del uso de la cinta, entre ellos su poca velocidad y el acceso secuencial de los datos. Los discos magnéticos permitieron a las computadoras el acceso directo a cualquier información y su uso sin tener que recurrir a la lectura de otros registros.

Surge la segunda generación de computadoras, estas utilizaban transistores y entre ellas se encontraba la SPUNIK las computadoras reducen su tamaño, tienen más capacidad de almacenamiento, se les implanta la memoria y aparecen lenguajes de fácil aprendizaje.

1960 Surge la tercera generación de computadoras con circuitos integrados. Las cintas magnéticas le dan mayor velocidad de operación, las hacen más confiables y reduce su costo y tamaño, tienen gran compatibilidad entre sus componentes, son flexibles para hacer modificaciones y expandirse sin alterar sus sistemas básicos; eran de utilidad científica y mercantil. La IBM crea las mini-computadoras de bolsillo.

1970 La cuarta generación de computadoras utilizó, miles de componentes activos en volúmenes de primera fracción de pulgada, surgen los microprocesadores y las micro-computadoras, aparece el primer micro-ordenador popular de color. Estas computadoras cuentan con memorias de circuitos integrados que les permiten mayor velocidad y cuantificar los datos en base a sistema binario que cuenta con solo dos posibles símbolos, que son: **el cero y el uno**, que representan diferentes valores, según la posición que ocupan en el número. Este se utilizó para realizar operaciones logarítmicas y aritméticas.

1990 La quinta generación de computadoras según se cree podrán resolver cualquier problema humano con la misma velocidad y confiabilidad con que los ordenadores actuales ejecutan cálculos matemáticos. Para ello será preciso un lenguaje nuevo. Estas máquinas o computadoras podrán intervenir en transplantes micro-electrónicos de complejos órganos artificiales, como el corazón; en el diagnóstico médico por computadora; en las operaciones bancarias; en el mantenimiento y equipamiento de autos; en el correo electrónico y de esta manera llegue la medicina al hogar y en las escuelas les den un mayor uso a las computadoras.

3. ELEMENTOS DE LA COMPUTADORA

Para poder definir los elementos que integran a la computadora debemos, tener la idea de que es un sistema y como tal, cuenta con un grupo de partes integradas que tienen el propósito de lograr algunos objetivos o resolver problemas paso a paso, haciéndolos menos complicados de lo que parecían en conjunto.

Los avances de los sistemas electrónicos, respecto de los sistemas mecánicos y electromecánicos pueden ser descritos considerando su estructura y su funcionamiento:

En consideración de su estructura, los avances de los sistemas electrónicos consisten en que su trabajo se desarrolla mediante circuitos integrados por transistores y otros elementos electrónicos, en lugar de bulbos y otras piezas mecánicas con que funcionan los sistemas electromecánicos. En los sistemas electrónicos se reducen más aún el uso de engranes, poleas, resortes y otras piezas mecánicas.

En consideración a su funcionamiento, los avances de los sistemas electrónicos consisten en que reciben, almacenan y procesan un cantidad prácticamente ilimitada de datos e integran los informes que se le requieren con gran rapidez y exactitud, conforme a instrucciones que previamente le son introducidas, por medio de programas

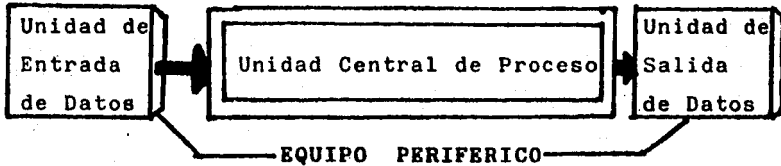
introducidos mediante un lenguaje.

La memoria, programa, lenguaje y código son términos que se utilizan constantemente al hablar de computadoras; se le denomina **memoria** a la posibilidad que tiene la computadora de almacenar datos, mediante impulsos magnéticos que se graban en cintas, discos u otros dispositivos, esta posibilidad de almacenamiento de datos es prácticamente ilimitada; se denomina **programa** a la serie de instrucciones que se introducen a la computadora para resivir almacenar y procesar datos. Tanto las instrucciones como los datos que se introducen a las computadoras, son manejados mediante un conjunto de signos elaborados conforme al diseño de la computadora, a estos signos se les llama lenguajes. Se le domina código, a la serie de símbolos y claves mediante las cuales las computadoras efectúan el procesamiento de datos y la integración de los informes.

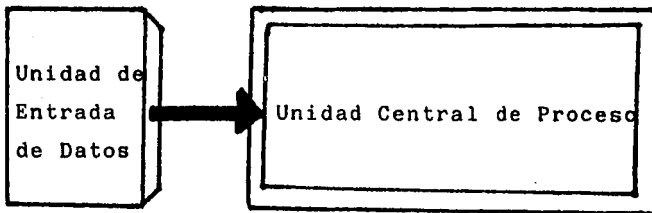
La computadora está compuesta de los siguientes elementos:

- 1.- Elementos de Entrada
- 2.- Unidad Central de Proceso
- 3.- Memoria o Almacenamiento Interno
- 4.- Elementos de Salida
- 5.- Retroalimentación

La introducción a la computadora, requiere de dispositivos apropiados, a los cuales se les llama Unidades de Entrada de Datos, que junto con la Unidad de Salida de Datos, se le denomina **Equipo Periferico**.



ELEMENTOS DE ENTRADA: Se les llama así a los dispositivos (máquinas) mediante las cuales los datos son comunicados o introducidos a la Unidad Central de Proceso del sistema electrónico o computadora.



Los elementos de entrada permiten comunicarse en algunos casos, directamente con la máquina. En otros casos se requiere que los datos estén grabados en otro medio de entrada, como papel o material magnético. Los elementos de entrada más comunes son: **LECTORES DE TARJETAS PERFORADAS, LECTORES DE CINTAS PERFORADAS, TECLADO DE CONSOLA, LECTORAS DE CINTAS MAGNETICAS, LECTORA DE DISCO, LECTORA DE CASSETTES.**

Desde luego que:



Las Cintas



Las Tarjetas Perforadas

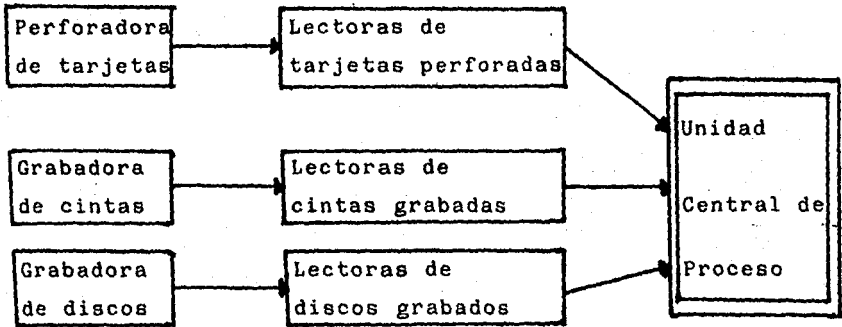


Los Disquets

Etc.

que lee la Unidad de Entrada de Datos, para introducir los a la Unidad Central de Proceso, deben ser previamente perforados o grabados, lo cual se realiza mediante máquinas que perforen tarjetas o graben cintas, discos y cassettes.

UNIDAD DE ENTRADA
DE DATOS



UNIDAD CENTRAL DE PROCESO: Es el corazón del sistema electrónico; las secciones principales localizadas en la unidad central de proceso de todos tamaños son:

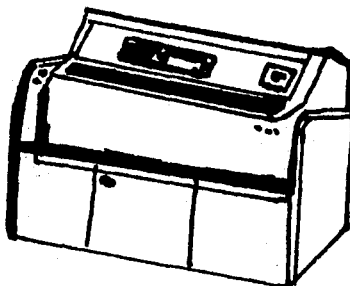
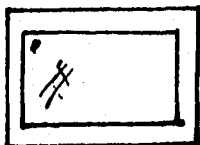
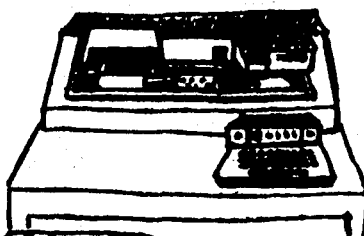
1. **Sección Primaria de Almacenamiento:** Que se usa con cuatro propósitos : **Almacenamiento de Entrada**, donde se guardan los datos que se vayan a procesar; **Area de Almacenamiento de trabajo**, que se usa para retener los datos que están siendo procesados, así como resultados intermedios; **Area de Almacenamiento de Salida**, guarda resultados finales hasta que puedan ser liberados; **Area de Programa Almacenado**; guardan las instrucciones del procesamiento. El programador es quien determina como será usado el espacio para cada trabajo. Ade

más del Almacenamiento Primerio, la mayoría de las computadoras también tienen capacidad de almacenamiento secundario, que son máquinas conectadas en línea a la Unidad Central de Proceso. Donde sirven como bibliotecas para aceptar datos directamente y regresar datos directamente a la Unidad Central de Proceso, sin intervención humana.

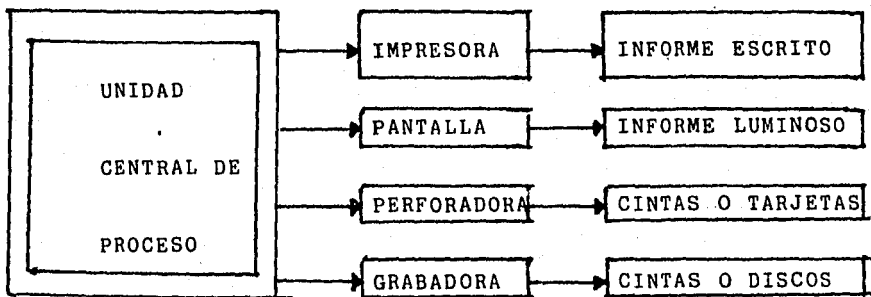
2. Sección aritmética-lógica. En está se realizan todos los cálculos y las operaciones. Una vez que los datos pasan al almacenamiento primario, son guardados y transferidos conforme son necesitados a la sección aritmética-lógica donde tienen lugar el procesamiento. El tipo y número de operaciones aritméticas y lógicas que una computadora puede ejecutar están determinados por el diseño de ingeniería de la Unidad Central de Proceso.
3. Sección de Control. Aquí se selecciona interpreta y vigila la ejecución de las instrucciones del programa, aparte de dirigir y ordenar el sistema entero. Aunque no ejecuta ningún procesamiento real de los datos, la unidad de control actúa como el sistema nervioso central, para los demás componentes de la computadora.

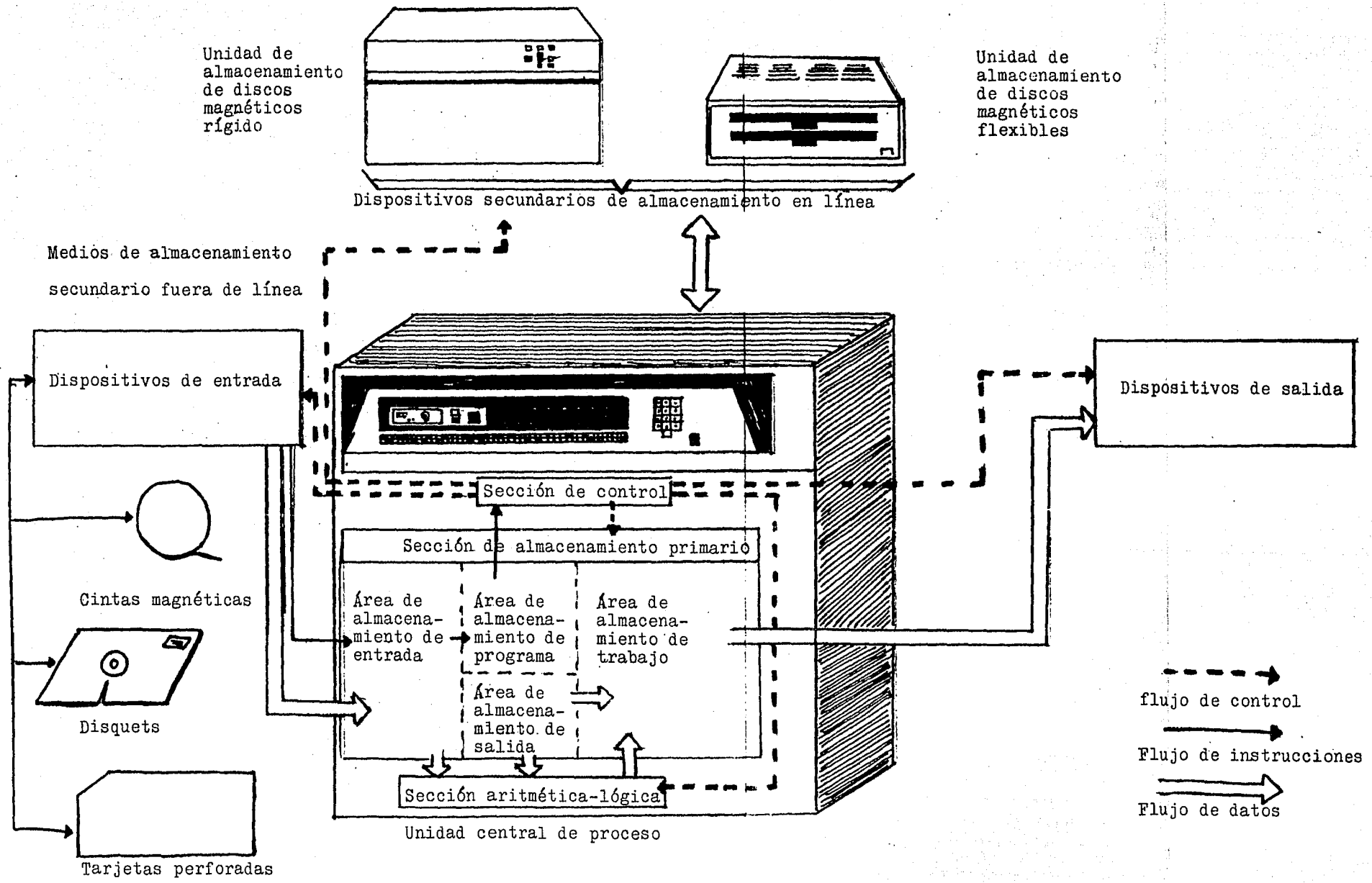
MEMORIA O ALMACENAMIENTO INTERNO. La memoria, es una característica muy importante de las computadoras, por la posibilidad que les da de almacenar y reproducir datos que maneja a través de la Unidad Central de Proceso, esto reporta un gran ahorro de tiempo, trabajo y dinero, debió a que los datos introducidos a la memoria se conservan in definidamente y pueden ser reproducidos, automáticamente, tantas veces como se requiera, para integrar los informes en los que el auditor interno podrá fundamentar sus decisiones. La expresión capacidad de memoria se utiliza para referirse a la cantidad de datos que pueden ser almacenados y reproducidos por una computadora. la memoria es el elemento que recibe y conserva los datos que se le introducen y al mismo tiempo es el que proporciona los datos dentro de la Unidad Central de Proceso.

ELEMENTOS DE SALIDA. Son instrumentos de interpretación y comunicación entre los humanos y el sistema electrónico. Los dispositivos toman los resultados de la Unidad Central de Proceso en forma de código de máquina y lo convierten a una forma que pueda ser usada por las personas, como entra una máquina en otro ciclo de procesamiento. Las Unidades de Salida de Datos que comúnmente se utilizan son:

Impresora**Pantalla****Perforadora
de Cintas****Grabadora**

La impresora da salida a hojas de papel en las que aparecen escritos con letras y números, los informes que se requieren. La Pantalla permite visualizar la información, pero no queda escrita en papel; la perforadora y la grabadora, se utilizan más con la finalidad de almacenar datos y no disponer de informes.

UNIDAD DE SALIDADE DATOS



Unidad de almacenamiento de discos magnéticos rígido

Unidad de almacenamiento de discos magnéticos flexibles

Dispositivos secundarios de almacenamiento en línea

Medios de almacenamiento secundario fuera de línea

Dispositivos de entrada

Dispositivos de salida

Sección de control

Sección de almacenamiento primario

Área de almacenamiento de entrada

Área de almacenamiento de programa

Área de almacenamiento de trabajo

Área de almacenamiento de salida

Sección aritmética-lógica

Unidad central de proceso

Cintas magnéticas

Disquets

Tarjetas perforadas

flujo de control

Flujo de instrucciones

Flujo de datos

4. LENGUAJES.

Un lenguaje es un sistema de comunicación, que consta de todos los símbolos, los caracteres y las reglas de utilización que permite a la gente comunicarse con las computadoras. Cada lenguaje de comunicación debe aceptar ciertos tipos de cómputo rrealizar un número de operaciones conocidas. Estos es, cada lenguaje debe tener instrucciones comprendidas entre las siguientes categorías:

- 1.- Instrucciones de Entrada/Salida
- 2.- Instrucciones de Cálculo
- 3.- Instrucciones de Lógica/Comparación
- 4.- Instrucciones de Almacenamiento/Consulta
y movimiento

LENGUAJES DE MAQUINA. El lenguaje de máquina de una computadora consiste en cadenas de números binarios y es lo único que UCP entiende directamente. Una instrucción preparada en cualquier lenguaje de máquina debe tener cuando menos dos partes. La primera parte es el comando u operación y le dice a la computadora cuál es la función que realizará. Cada computadora tiene un código de operación ("op code") para cada una de las funciones. La segunda parte de las instrucciones es el operador quien indica a la computadora dónde encontrar o almacenar los datos u otras instrucciones que vayan a ser manejadas.

LENGUAJES ENSAMBLADORES. Para aliviar la carga del programador, se desarrollaron códigos mnemónicos. La palabra mnemónico se refiere a una ayuda para la memoria. Uno de los primeros pasos para mejorar el proceso de preparación de los programas era sustituir los símbolos con letras. Actualmente cada computadora tiene un código mnemónico, aunque, desde luego, los símbolos actuales varían entre fabricantes y modelos.

El lenguaje de máquina es aún utilizado por la computadora conforme va procesando los datos, pero el software del lenguaje ensamblador primero traduce el símbolo especificado del código de operaciones a su equivalente en el lenguaje de máquina.

LENGUAJES DE ALTO NIVEL. El desarrollo de las técnicas mnemónicas y de las instrucciones macro nos llevó, a su vez, al desarrollo de los lenguajes de alto nivel que casi siempre están orientados hacia una clase específica de problemas de proceso.

BASIC (Beginner's All-Purpose Symbolics Instruction Code) es un lenguaje interactivo muy popular que tiene gran aceptación debido a la facilidad de su uso. Un lenguaje interactivo permite la comunicación directa entre el usuario y el sistema de cómputo durante la preparación y el uso de programas. Aquellas personas que tengan que

resolver un problema usando computadora y con poco o ningún conocimiento de las computadoras o de la programación puede aprender muy pronto a escribir programas en BASIC en una terminal remota o en un teclado de microcomputadora. Introducir los datos es fácil y no se necesita que el usuario tenga que definir los formatos de salida, porque el BASIC puede proporcionar un formato automáticamente. También es fácil insertar cambios y adiciones a un programa escrito de BASIC. Debido a su simplicidad, el BASIC fue utilizado en la primeramicrocomputadora para asegurar el éxito comercial. En la actualidad éste es lenguaje más popular de alto nivel que se usa en los sistemas de microcomputadoras. Esto lo hace ser uno de los lenguajes de computadora más generalizados en el mundo.

EL BASIC fue desarrollado entre 1963 y 1964 en el Dartmouth College, bajo la dirección de los profesores John Kemeny y Thomas Kurts. Su propósito era producir un lenguaje que, dirigido a los estudiantes no graduados en todos los campos de estudios, 1) fuera fácil de aprender, y 2) pudiera ser utilizado en forma regular. En ambos aspectos el BASIC fue un éxito en Dartmouth. El sistema de cómputo de Dartmouth utilizaba equipo de la empresa General Electric. Se puso en marcha el BASIC en este equipo, con la ayuda de los ingenieros de General Electric. Al reconocer las ventajas del BASIC, General Electric rápidamente puso a disposición de sus clientes de tiempo

compartido este lenguaje. Por su parte, la Hewlett-Packard y Digital Equipment Corporation ofrecieron versiones iniciales del BASIC para correr en sus sistemas de computadoras de tiempo compartido.

En 1974, el BASIC esta disponible en la mayoría de las computadoras.

FORTRAN

FORTRAN (FORMula TRANslator), a 1954, cuando un comité patrocinado por IBM y encabezado por John Cackus comenzó a trabajar en lenguaje de enfoque científico/matemático. El resultado de este esfuerzo fue el FORTRAN, introducido en 1957 para el uso de la computadora IBM modelo 704. El FORTRAN es notorio por la facilidad con que permite expresar una ecuación matemática. Ha sido ampliamente aceptado y a tenido una serie de reediciones. Muchas de sus características fueron incorporadas más tarde en el lenguaje BASIC.

La mayoría de las computadoras que hoy están en servicio, desde las pequeñas micro-computadoras hasta las más grandes procesadores de números, pueden utilizar FORTRAN. Se usan compiladores más que intérpretes. Debido a su gran aceptación inicial, en 1962 se iniciaron los trabajos para definir el estándar del FORTRAN. dos están

dares, una versión básica o mínima del FORTRAN y una versión completa, fueron aprobados por ANSI en 1966. El FORTRAN, por lo tanto, tiene la intención de ser el primer lenguaje estandarizado. Los estándares actuales del FORTRAN fueron publicados por ANSI en 1978.

Un programa en FORTRAN consta de una serie de enunciados. Estos suministran la entrada, salida, el cálculo la lógica/comparación y otras instrucciones básicas a la computadora. Las palabras READ, WRITE, GO TO y STOP en los enunciados significan exactamente lo mismo que usted espera. Los programas FORTRAN se ejecutan en forma sucesiva hasta que la secuencia es alterada por enunciado-instrucción de transferencia en el control.

El FORTRAN tiene la ventaja de ser un lenguaje compacto que sirve muy bien para satisfacer las necesidades de los científicos y los estadísticos de los negocios. Al servicio de los científicos e ingenieros hay grandes bibliotecas de programas ingenieriles y científicos escritos en FORTRAN. El lenguaje es también ampliamente utilizado para aplicaciones de negocios que no requieren del manejo de grandes archivos de datos,

COBOL

Como su nombre lo indica, COBOL (COmmon BUssiness Oriented Language) fue diseñado específicamente para el procesamiento de los datos de tipo comercial. Actualmente es un lenguaje ampliamente utilizado para manejar grandes volúmenes de información en los negocios.

El grupo que proyectó e implantó este lenguaje se reunió en el Pentágono de Washinton, D.C., en mayo de 1959, con la tutela oficial del Departamento de Defensa de Estados Unidos. (Miembros de CODASYL SOnference of DATA SYStems Languages) representaron a los fabricantes de computadoras, las agencias gubernamentales, las organizaciones de usuarios y las universidades. El comité de corto plazo del DODASYL que preparó el marco de trabajo de COBOL, se formó con representantes de las agencias gubernamentales y de los fabricantes de computadoras. De junio a diciembre de 1959 este comité trabajó en las especificaciones del lenguaje fueron publicados por la oficina gubernamental de impresión y aprobado en el año de 1960.

Desde 1961 se han presentado compiladores en COBOL para casi todos los procesadores utilizados en el procesamiento de datos de los negocios. Inclusive, están disponibles para utilizarse con pequeñas computadoras persona-

Otros comites de CODASYL han continuado en funciones para mantener, revisar y expandir las especificaciones iniciales.

PL/1

En los comienzos de los años sesentas, la IBM y un comite de usuarios de la familia IBMSistema/360 de computadoras comenzaron a desarrollar un trabajo en lo que se promovía como lenguaje universal. Este lenguaje PL/1 (Programming Language/1) fue puesto en marcha a mediados de la década de los sesentas para resolver todo tipo de problemas tanto de negocios como científicos. Como un lenguaje científico el PL/1 fue planeado para incluir algunas características del FORTRAN, sin embargo, también se han utilizado técnicas de proceso de archivos de las que utilizan en el COBOL.

Aunque este programa ha sido escrito, con la combinación de ambos lenguajes, no es complicado, por que un programador principiante, solo necesita aprender una pequeña parte del lenguaje para preparar programas de aplicación de un tipo esocífico. También las características de procesamiento modular y otras, soportan el uso de los conceptos de la programación. El compilador de PL/1 tiene características interconstruidas, llamadas opciones por omisión, que pueden detectar y corregir errores comunes

en la programación.

R P G

El RPG (Report Program Generator) fue introducido en 1960 como un lenguaje para duplicar rápidamente el enfoque de proceso utilizado por un equipo de tarjetas perforadas. Su uso está aún limitado sobre todo en las aplicaciones de negocios que son procesadas en pequeñas computadoras. Como su nombre lo sugiere, el RPG está diseñado para generar los reportes de salida que resultan del proceso de aplicación tan comunes en los negocios como son: cuentas por cobrar y por pagar. Pero el RPG puede también ser utilizado para actualizar en forma periódica los archivos de cuentas por pagar y cuentas por cobrar.

A pesar de las capacidades de actualización de los archivos del RPG es un lenguaje limitado porque los programas, generados por el compilador de RPG siguen sin desviación, en un siglo de procesamiento básico. La lógica de proceso está construida dentro del lenguaje y nunca varía, por lo que el programador del RPG tiene relación solamente con la descripción del archivo y con las especificaciones de entrada, cálculo y salida.

Una ventaja del RPG es la relativa facilidad para aprenderlo y usarlo. Dado que la lógica de la programación es fija, existen menos reglas formales que en otros lenguajes es fácil de utilizar y aplicar en donde se lean grande archivos, se realicen pocos cálculos y se produzcan reportes de salida. A sido un lenguaje muy importante en las computadoras orientadas a los pequeños negocios. El RPG tiene una gran capacidad matemática restringida y no puede ser utilizado en tareas científicas.

ALGOL, PASCAL Y ADA

El ALGOL (ALGOritmic Language) fue presentado en 1958. Lo proyecto un grupo internacional de matemáticos y fue desarrollado por otro grupos en Europa y Estados Unidos.

John Backus, famoso por su trabajo de FOLTRAN, ayudó en este proyecto. El ALGOL fue orientado al uso de quienes participan en proyectos científicos y matemáticos.

Al igual que el PL/1 el ALGOL es un lenguaje modular estructurado en bloques que se orientan muy bien en la aplicación de la programación estructurada.

Un decendiente del ALGOL es el PASCAL. Su nombre se le a dado en honor de Pblaise Pascal, matemático, filósofo e inventor francés del siglo XVII; este lenguaje fue

elaborado a finales de la década de los sesentas y a principios de la siguiente por el profesor Micklaus Wirh en el Instituto Federal de Tecnología de Suiza. El PASCAL fue el primer gran lenguaje creado después de haber sido ampliamente diseminados los conceptos asociados con la programación estructurada.

Otro lenguaje en línea del ALGOL y el PASCAL es el ADA. Este lenguaje se llama así en honor de la hija de Lord Byron que era Ada Augusta, la Condesa de Lovelace. Ada trabajo con Charles Babbage en los conceptos de la máquina analítica, en Inglaterra, durante la primera mitad del siglo XIX; debido a sus escritos, se le considera la primera programadora.

El lenguaje ADA está patrocinado por El Departamento de Defenza de los Estados Unidos para su uso en servicios militares. En 1975 esta dependencia emprendió una serie de estudios con el propósito de especificar y proyectar un nuevo lenguaje común para ser utilizado por los proveedores de computadoras y los programadores del ejército. El nuevo lenguaje ADA, fue presentado por el equipo de diseño a finales de 1980. Los críticos lo llamaron inflexible e ineficiente, mientras que sus favorecedores lo consideraban un gran avance en la tecnología del SOFTWARE.

OTROS LENGUAJES

Se han desarrollado docenas de otros lenguajes especializados. Entre ellos están el PILOT (Programmed Inquiry Learning Or Teaching), que se utiliza para preparar programas educativos. El LISP (LIST Processing Language) y el SNOBOL (StriNn Oriented SyMBolic language), que se emplea para aplicaciones no numéricas. El APL (A Programming Language) se usa con propósitos científicos y elAPT (Automatically Programmed Tooling) se emplea en aplicaciones de producción.

5. DIAGRAMAS DE FLUJO

El diagrama de flujo es un esquema que muestra un amplio panorama del flujo de los datos y la secuencia de operaciones de un sistema; pone especial interés en los documentos de entrada y los informes de salida. Se le proporciona solamente un número limitado de detalles de como una máquina, convierte los datos de entrada a la salida deseada. En los diagramas de flujo se emplean símbolos básicos que representan la entrada, la salida y el procesamiento.

La preparación de diagramas de flujo puede ayudar al auditorio a recolectar datos de las operaciones actuales. Empezando con los documentos fuente de entrada, se diagrama cada paso de la operación mediante los símbolos adecuados; se identifican los archivos y los equipos que se están usando, se describe la secuencia del proceso, se localizan los departamentos participantes y se muestran las salidas resultantes.

Los elementos característicos del diagrama de flujo son:

- 1.- Inicio del Proceso
- 2.- Especificación de la Alimentación de Datos para efectuar el Proceso
- 3.- Acciones aplicables a los Datos
- 4.- Obtención de Resultados
- 5.- Fin del Proceso

Reglas para la estructuración del diagrama de flujo:

- 1.- Cualquier programa empieza con un símbolo terminal con el que se indica su inicio.
- 2.- El flujo de información se representa a través de una línea.
- 3.- En toda operación de entrada de datos debe de colocarse el símbolo del dispositivo utilizado,

a la izquierda del de operación; estos deben estar unidos por una línea punteada que va del símbolo del dispositivo al símbolo de operación.

4.- Si no se le indica ninguna dirección en el flujo se entiende que el orden de las instrucciones va de arriba a bajo y de izquierda a derecha, exepcto cuando halla una desviación asía otro punto del diagrama.

5.- El la operación de decisión, cuando la operación se cumple el flujo debe continuar a la derecha y sino hacia abajo.

6.- Cuando se desee modificar la secuencia, deben de usarse los símbolos conectores.

7.- Para indicar en un diagrama de flujo que el proceso a terminado, se utiliza un símbolo terminal solamente debe de utilizarse uno y cuando se quiera hacer referencia a el en alguna parte de el programa, deben de utilizarse los símbolos conectores.

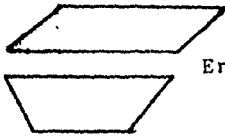
SIMBOLOGIA UTILIZADA EN LOS DIAGRAMAS DE FLUJO



Inicio



Flujo de Datos



Entrada y Salida de Datos



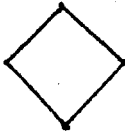
Cinta Magnética



Tarjeta Preforada



Operaciones con los datos, en forma
Sencilla o Complicada



Símbolo de Decisión



Registro de Control

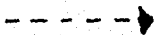
Fin del Proceso



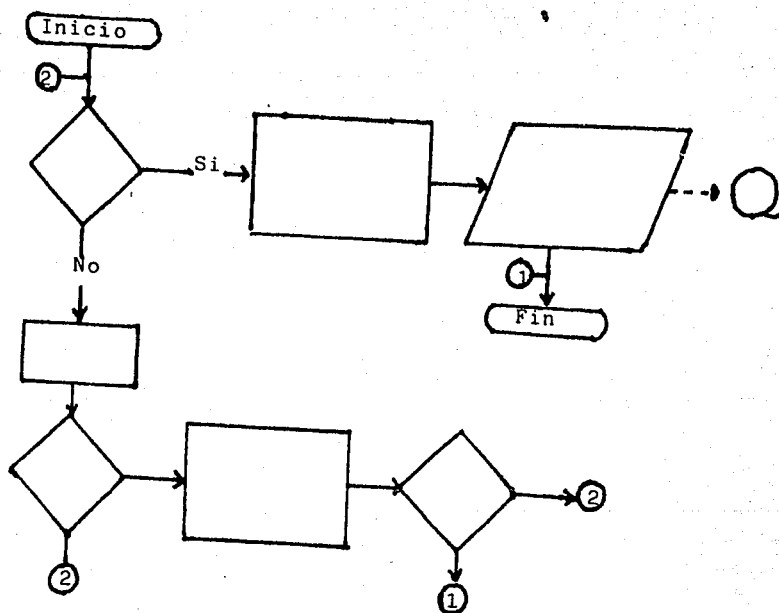
Conector



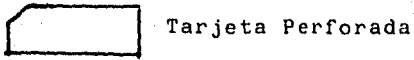
Conector fuera de página (indica que
el dato fue transferido a otra hoja
fuera del programa)



Flujo de Información Exterior



SIMBOLOS DE DISPOSITIVOS DE ENTRADA Y DE SALIDA



Tarjeta Perforada



Cinta Perforada



Documento



Consola o Teclado

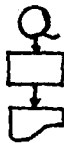


Cinta Magnética



Despliegue Visual

El diagrama de bloque representa a grandes rasgos el programa.

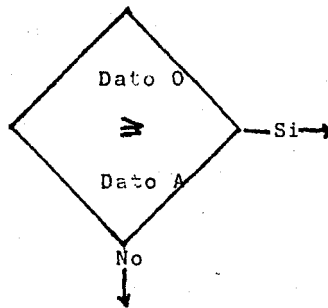


Los espacios que ocupara cada dato, se llaman **campos** a estos se les debe de asignar valores que sirvan como indicadores. Ejemplo:

Campos 01 Día 02 Mes 03 Año

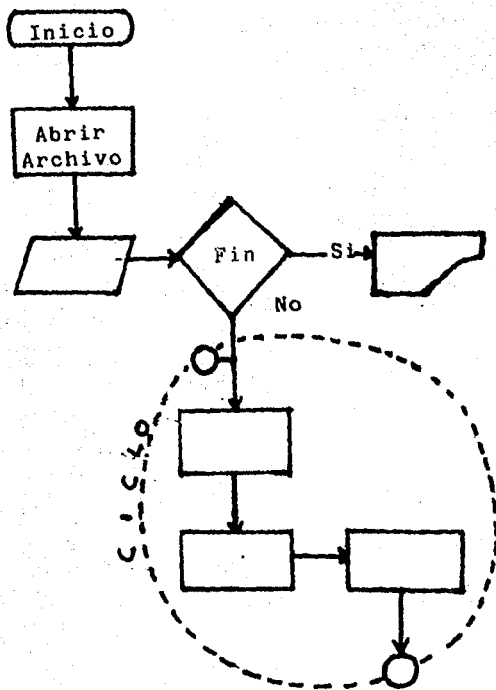
NOTAS: Los campos sólo nos sirven para marcar el espacio que se ocupara para la entrada de los datos; en el papel solo quedara impresa la fecha, 4/abril/1988.

Las expresiones, utilizadas en algebra como =, >, <, >=, <=, nos ayudan a dar indicaciones en forma abreviada.
Ejemplo:

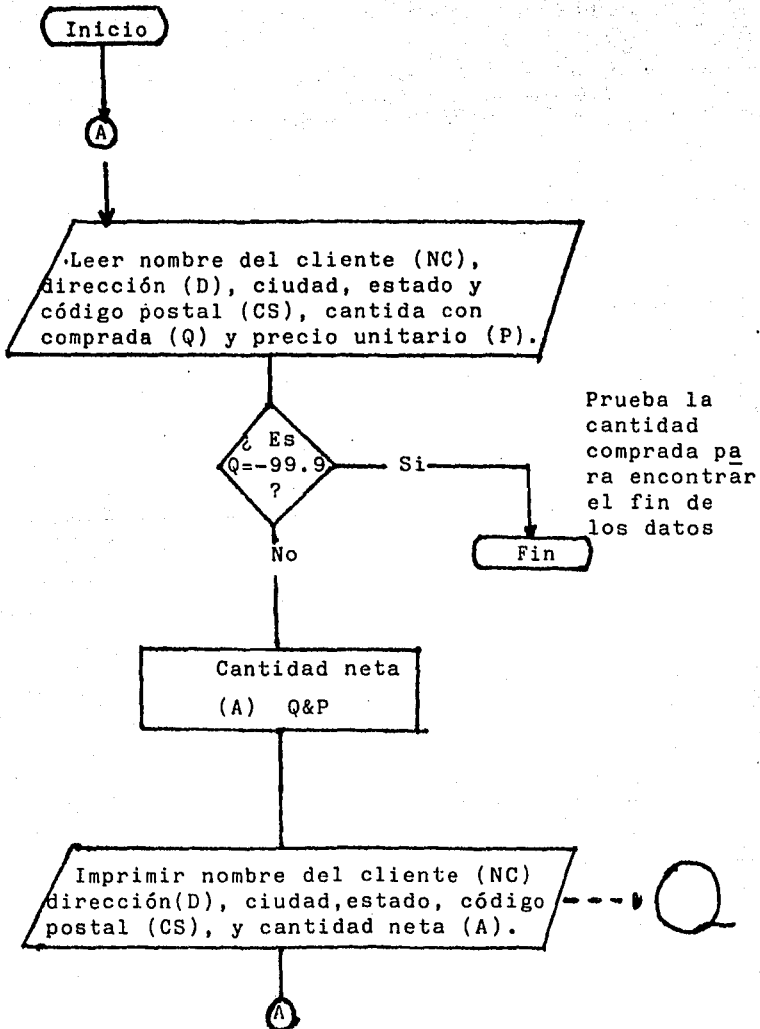


Las instrucciones que se quieran dar deben de estar colocadas en orden excepto cuando exista una transferencia, es decir que el dato paze a un proceso anterior o se indique su impresión a un dispositivo de salida, cuando el programa aún no esta terminado, ya que el dato no va ser utilizado en los demás pasos del programa.

Deben de evitarse los ciclos, es decir que un dato o la mayor parte de ellos se estravian en un proceso indeterminable y por lo tanto la máquina se queme, por no finalizar el programa.



Ejemplo de un diagrama de Flujo de Facturación de Clientes:



Ejemplo de un programa en BASIC, considerando el diagrama de flujo anterior, de facturación de clientes.

```
10 REM* VERONICA PROGRAM
20 REM*
30 REM* VARIABLE NAMES
40 REM* NC NAME
50 REM* D ADDRESS
60 REM* CS CITY AND STATE
70 REM* Q QUANTITY PURCHASED
80 REM* P UNIT PRICE
90 REM* A NET AMOUNT
100 REM*
110 REM* READ NAME, ADDRESS, QUANTITY PURCHASED AND PRICE
120     READ NC, D, CS, Q, P
130 REM* TEST QUANTITY FOR LAS INPUT
140     IF Q=-99.9 THEN 400
150 REM* COMPUTE AMOUNT
160     LET A = Q*P
170 REM* PRINT NAME, ADDRESS AND NET AMOUNT
180     PRINT NC
190     PRINT D
200     PRINT CS
210     PRINT TAB(3);"NET"="";A
220     PRINT
230     PRINT
```

240 GO TO 120
 260 READ INPUT DATA
 270 DATA "ANGEL DURAN DURAN"
 280 DATA "XOLOTL 21 COL. ANAHUATL"
 290 DATA "MEXICO, D.F. 06453"
 300 DATA 300.0,25.00
 310 DATA "FABIAN GARCIA OCHOA"
 320 DATA "REP. COLOMBIA 81-16 DEL. CUAHTEMOC"
 330 DATA "MEXICO, D.F. 01563"
 340 DATA 3.25,25.00
 350 DATA "GENARO ROMERO SANCHEZ"
 360 DATA " AV. 16 SEP. No. 25"
 370 DATA "COACALCO EDO. MEX."
 380 DATA 2.00,25.00
 390 DATA "L", "L", "L",-99.9,0.
 400 END

+++++SALIDA +++++

ANGEL DURAN DURAN

XOLOTL 21 COL. ANAHUATL

MEXICO, D.F. 06453

NET 7500

FABIAN GARCIA OCHOA

REP. COLOMBIA 81-16 DEL. CUAHTEMOC

MEXICO, D.F. 01563

NET 81.2500

GENARO ROMERO SANCHEZ

AV. 16 SEP. NO. 25

COACALCO EDO. MEX.

NET 50

Ejemplo de un programa en FORTRAN, considerando el mismo diagrama, del ejemplo anterior.

C... VERONICA PROGRAM

INTEGER ADDR1, ADDR2

DIMENSION NAME(20), ADDR1(20), ADDR2(20)

C... READ NAME, ADDRESS, QUANTITY PURCHASED AND UNIT PRICE

10 READ(5,70) NAME

READ(5,70) ADDR1

READ(5,70) ADDR2

READ(5,75) QTY, PRICE

C... TEST QTY FOR LAST CARD

IF(QTY.EQ.-99.9) GO TO 20

C... COMPUTE NET PRICE

ANET = QTY*PRICE

C... PRINT NAME, ADDRESS AND NET PRICE

WRITE(6,80) NAME, ADDR1, ADDR2

WRITE(6,85) ANET

GO TO 10

20 STOP

C... FORMAT STATEMENTS

70 FORMANT(20A4)
75 FORMAT(2F10.2)
80 FORMAT(//3(3x,20A4))

END

Ejemplo del mismo diagrama en COBOL

001 IDENTIFICATION DIVISION.
002 PROGRAM-ID. TESIS.
003 AUTHOR. VERONICA.
004 REMARKS. THIS PROGRAM PRODUCES A PRINTOUT CONTAINING:
005 NAME, ADDRESS, AND NET PRICE.
006
007 ENVIRONMENT DIVISION.
008 CONFIGURATION SECTION.
009 SOURCE-COMPUTER. XEROX-SIGMA-9.
010 OBJECT-COMPUTER. XEROX-SIGMA-9.
011
012 INPUT-OUTPUT SECTION.
013 FILE-CONTROL.
014 SELECT CARDS-INPUT ASSING TO CARD- READER.
015 SELECT PRINTOUT ASSING TO PRINTER.
016
017 DATA DIVISION.
018 FILE SECTION.
019 FD CARD-INPUT

YESIS-CON FALLAS-DE ORIGEN

67

020 RECORD CONTAINS 80 CHARACTERS
021 LABEL RECORD IS OMITTED
022 DATA RECORD ARE CARD-NAME-ADDRESS-RECORD
023 CARD-QUANTITY-PRICE-RECORD.
024 01 CARD-NAME-ADDRESS-RECORD.
025 05 CARD-NAME-ADDRESS PICTURE X(30).
026 05 FILLER PICTURE A(50).
027
028 01 CARD-QUANTITY-PRICE-RECORD.
029 05 CARD-QUANTITY PICTURE 999v99.
030 05 CARD-PRICE PICTURE 999v99.
031 05 FILLER PICTURE X(70).
032
033 FD PRINTOUT
034 RECORD CONTAINS 132 CHARACTERS
035 LABEL RECORD IS OMITTED
036 DATA RECORD IS PRINTER-RECORD.
037 01 PRINTER-RECORD.
038 05 FILLER PICTURE X(10).
039 05 PRINT-AREA PICTURE X(30).
040 05 FILLER PICTURE X(92).
041
042 WORKING-STORAGE SECTION.
043 77 NET-COST PICTURE 99999v99.
044 77 END-OF-DATA-FLAG PICTURE A(3) VALUE 'NO'.

020 RECORD CONTAINS 80 CHARACTERS
021 LABEL RECORD IS OMITTED
022 DATA RECORD ARE CARD-NAME-ADDRESS-RECORD
023 CARD-QUANTITY-PRICE-RECORD.
024 01 CARD-NAME-ADDRESS-RECORD.
025 05 CARD-NAME-ADDRESS PICTURE X(30).
026 05 FILLER PICTURE A(50).
027
028 01 CARD-QUANTITY-PRICE-RECORD.
029 05 CARD-QUANTITY PICTURE 999v99.
030 05 CARD-PRICE PICTURE 999v99.
031 05 FILLER PICTURE X(70).
032
033 FD PRINTOUT
034 RECORD CONTAINS 132 CHARACTERS
035 LABEL RECORD IS OMITTED
036 DATA RECORD IS PRINTER-RECORD.
037 01 PRINTER-RECORD.
038 05 FILLER PICTURE X(10).
039 05 PRINT-AREA PICTURE X(30).
040 05 FILLER PICTURE X(92).
041
042 WORKING-STORAGE SECTION.
043 77 NET-COST PICTURE 99999v99.
044 77 END-OF-DATA-FLAG PICTURE A(3) VALUE 'NO'.

045 77 MISSING-CARD-FLAG PICTURE A(3) VALUE 'NO'.
046 01 NET-COST-PRINT-LINE.
047 05 FILLER VALUE SPACES PICTURE A(10).
048 05 FILLER VALUE IS 'NET = ' PICTURE X(6).
049 05 PRINT-NET-COST PICTURE \$\$\$,###.99.
050 05 FILLER VALUE SPACES PICTURE X(106).
051
052 PROCEDURE DIVISION.
053 OPEN-UP-FILES.
054 OPEN INPUT CARD-INPUT.
055 OPEN OUTPUT PRINTOUT.
056
057 PERFORM READ-LOOP THRU READ-LOOP-EXIT
058 UNTIL END-OF-DATA-FLAG = 'YES'.
059
060 CLOSE CARD-INPUT.
061 CLOSE PRINTOUT.
062 STOP RUN.
063
064 READ-A-CARD.
065 READ CARD-INPUT
066 AT END MOVE 'YES' TO END-OF-DATA-FLAG.
067
068 READ-LOOP.
069 PERFORM READ-A-CARD.

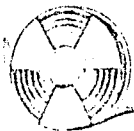
```

070     IF END-OF-DATA-FLAG  'NO'
071         MOVE ALL SPACES TO PRINTER-RECORD
072         MOVECARD-NAME-ADDRESS TO PRINT-AREA
073         WRITE PRINTER-RECORD AFTER ADVANCING 2 LIN
074         PERFORM READ-A-CARD
075         IF END-OF-DATA-FLAG = 'NO'
076             MOVE CARD-NAME-ADDRESS TO PRINT-AREA
077             WRITE PRINTER-RECORD AFTER ADVANCING
078-             1 LINES
079             PERFORM READ-A-CARD
080             IF END-OF-DATA-FLAG = 'NO'
081                 MOVE CARD-NAME-ADDRESS TO PRINT-AREA
082                 WRITE PRINTER-RECORD AFTER ADVAN
083-                 CING 1 LINES
084                 PERFORM READ-A-CARD
085                 IF END-OF-DATA-FLAG = 'NO'
086                     COMPUTE NET-COST =
087                         CARD-QUANTITY* CARD-PRICE
088                     MOVE NET-COST TO PRINT-NET-COST
089                     WRITE PRINTER-RECORD FROM
090                         NET-COST-PRINT-LINE AFTER ADVAN
091-                     CING 1 LINES.
092                     ELSE
093                     MOVE 'YES' TO MISSING-CARD-FLAG

```

```
094             ELSE
095             MOVE 'YES' TO MISSING-CARD-FLAG
096             ELSE
097             MOVE 'YES' TO MISSING-CARD-FLAG.
098
099             IF MISSING-CARD-FLAG = 'YES'
100             DISPLAY 'THERE ARE NOT ENOUGH DATA CARDS TO
101-             BE PROCESSED'
102             UPON PRINTER.
103
104             READ-LOOP-EXIT.
105             EXIT.
```

En la hoja de codificación cobol; las tres primeras columnas se utilizan para el número de página; de la columna 4 a 6 el número de renglón; la columna 7 tiene dos fines, continuación de renglón (-), y comentarios (); de la columna 8 a 11 van los márgenes, las secciones, las divisiones y los números de párrafos; de la columna 12 a 72 se colocan las instrucciones que no sean secciones, ni divisiones, ni números de párrafos; de la columna 72 a 80 los comentarios sobre el programa.



Facultad de Contaduría y Administración

Centro de Informática



HOJA DE CODIFICACION COBOL

PAG	NUM.	SISTEMA	NUM DE ORDEN DE TRABAJO	NOMBRE DEL PROGRAMA	NUM. PROGRAMA
1	2		1		73
2	3	FECHA	PROGRAMADOR	ANALISTA	74
	DE		Equipo X.		75
	0				76
					77
					78
					79
					80

LINEA	COA	A	B
01	0	10	11
02			
03			
04			
05			
06			
07			
08			
09			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			
20			

CAPITULO IV
AUDITORIA
INTERNA
POR MEDIO
DE LA
COMPUTACION

C A P I T U L O I V

AUDITORIA INTERNA POR MEDIO DE LA COMPUTACION

1. COMO AYUDA LA COMPUTADORA AL AUDITOR INTERNO

- A. En la planeación de su trabajo
- B. En la obtención de resultados y
- C. En las transacciones diarias de la empresa.

El avance de la tecnología y el auge que a tenido las computadoras, ha originado que cada ves sea mayor el número de empresas que utilizan estos equipos como una herramienta para el proceso de información. Por otro lado, la rapidez y exactitud que proporcionan las computadoras ha originado que las empresas tiendan a incorporar mayor número de sistemas de procesamiento electrónico de datos en las áreas susceptibles de automatizarse, como lo es el Departamento de auditoría Interna, por ser este, el encargado de vigilar los objetivos del control interno

y de la empresa se cumplan y la mejor manera de lograrlo, es vigilando, que todos los sistemas fluyan de manera correcta.

El auditor interno, primero debe comprender tanto la naturaleza del procesamiento de datos como el carácter de los controles incorporados a los sistemas de procesamiento de datos, para que pueda realizar pruebas que tengan significado y pueda evaluar las condiciones en las que se encuentra el control interno, segundo el auditor interno debiera sacar provecho de las posibilidades y la adaptabilidad de la computadora para incrementar la eficiencia de la auditoría interna y en tercer lugar el auditor interno debe de considerar el efecto producido por los sistemas teóricos y prácticos de la computadora sobre la comprensión del control y la naturaleza y alcance de las pruebas de la auditoría interna.

Antes de que pudieran usarse en forma eficiente las computadoras en la contabilidad, fue necesario desarrollar una teoría de control muy amplia y rigurosa tal

ejercicio aclaró y amplió el entendimiento del auditor respecto al control interno, que pensó en una mayor precisión acerca de él, aunque fundamentalmente no lo cambió.

De cualquier forma la empresa tiene la responsabilidad de controlar la información y de reproducir estados financieros confiables y el auditor interno tiene la responsabilidad de obtener evidencia en la que pueda confiar. Tal evidencia siempre se reúne en la misma forma, a base de un conocimiento a fondo del sistema, el cual se logra identificando controles importantes y comprobándolos para verificar la eficiencia de su funcionamiento.

Las instalaciones contables del procesamiento electrónico de datos fluctúan en cuanto a tamaño, desde una terminal parecida a una máquina de escribir conectada ha una oficina que cuenta con una máquina computadora poderosa versátil sobre la base de tiempo compartido o una pequeña unidad integrada, operada por un solo especialista, hasta complejos multimillonarios manejados por cientos de personas.

Independientemente del tamaño, la función de procesamiento electrónico de datos es básicamente la misma. Se alimenta la máquina con datos en la forma convencional de la "lectura visual" y se convierten a la forma de "lectura mecánica". La computadora procesa los datos según las instrucciones de su programa y puede almacenarlos, enviar resultados de regreso al usuario o hacer ambas cosas. Las diversas maneras en las que se alimentan las computadoras con los datos y en las que la propia computadora los acepta y los procesa se describen con términos especializados por ejemplo: proceso secuencial por lotes, sistema integrado, captura de datos en línea y sistema de base de datos.

El uso del equipo automático de procesamiento de datos para fines de auditoría interna implica. Primero, que las técnicas esta tienen que ser traducidad a programas e instrucciones de operación de máquina, y además de los aspectos técnicos de diseño y la programación del sistema en cuestión; segundo, el uso económico del equipo, que tiene normalmente rutinas y programas especiales de

auditoría séran inoperantes sino satisfacen los propósitos de la auditoría interna. Con el equipo de tabulación en realidad no existe problema, porque simplemente no se ejecutan las operaciones en la máquina o se retiran de los tableros especiales cuando no se requieren las funciones de auditoría. En el caso de las computadoras pueden representarse un problema más complejo cuando los programas normales de la opción en la máquina incluye rutinas especiales de auditoría porque el tiempo de la máquina puede malgastarse innecesariamente en revisar datos y en reproducir grandes volúmenes de listas y relaciones, a menos que al programa se le incorpore alguna medida para suspender las operaciones de auditoría cuando éstas ya no se requieran.

Las condiciones del control y los necesarios controles disciplinarios como son: la sistematización, competencia e integridad, documentación, segregación de funciones y acceso restringido y control de supervisión; son bastante más importantes que los sistemas manuales, porque, los sistemas de computación procesan

grandes volúmenes de datos sin que necesariamente dejen eslabones visibles; los datos pueden perderse irrecuperablemente o dirigirse erróneamente, y la cantidad de datos comprendidos en una sola función errónea puede ser destruida y el resultado de una manipulación puede agigantarse hasta proporciones extraordinarias por las posibilidades de la computadora.

El campo de la contabilidad indudablemente ha encontrado en el equipo automático para el procesamiento de datos una valiosa ayuda para realizar sus funciones rutinarias y de contabilidad. Este mismo equipo también ha proporcionado al campo de auditoría medios para mecanizar y mejorar sus servicios, proporcionándole un área más amplia dentro de los recursos disponibles. En general, la mayor parte del equipo de procesamiento electrónico de datos es capaz de ejecutar muchas de las tareas de auditoría que anteriormente el auditor interno desempeñaba manualmente.

Una consideración primordial con respecto al uso del equipo de procesamiento automático de datos

en la ejecución de las funciones de auditoría es la relación entre el alto costo de operación del equipo y el valor que representan, por los beneficios en la auditoría interna. Aun cuando los servicios del auditor son muy importantes para una administración, efectiva de ninguna manera son indispensables. El uso injustificado del costoso equipo de procesamiento puede originar que los servicios de los auditores excedan el valor que representan para la gerencia y sean despedidos, es por eso que debe haber una justificación plena para el uso del equipo de procesamiento automático de datos en el desempeño de las funciones de auditoría debe de ameritar una muy primordial consideración.

Cuando el uso del equipo puede justificarse plenamente, debe programarse en tal forma que se reduzca al mínimo toda posible obstaculización de las operaciones normales de procesamiento.

- A. Para que el auditor interno pueda realizar su trabajo es necesario, que indague el funcionamiento de' programa de auditoría por medio de

rutinas con el procesamiento electrónico de datos, para que este se familiarize con la computadora y puedan realizar más fácilmente su trabajo.

Una de las principales desventajas de la indagación es que, el auditor interno puede tardarse, por querer revisar un número grande de operaciones, por lo que es aconsejable que se revise un número limitado de conceptos que sean de interés para el auditor interno. En el caso en que un muestreo de renglones resulte apropiado, deberá considerarse la rutina de muestreo mecanizado.

Una variación en la indagación puede ser muy útil en la encuesta de inspección que el auditor haga del proceso de máquina cuando no disponga de un cuerpo de datos de prueba. o éste no sea aplicable. Esto dará al auditor interno una imagen de "antes y después del procesamiento" de registros seleccionados y por lo tanto localo-
rá en posición de evaluar de manera efectiva la

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

forma en que se procesan las transacciones seleccionadas.

Esto ayuda a que el auditor interno determine con anterioridad los tipos de transacciones que desea revisar. Además, le ayudara a tener un conocimiento complejo de los registros internamente almacenados, tanto de conceptos como pormenorizados, que serían aceptados por las transacciones, y finalmente, en medio de entrada que deberá usarse para sus operaciones posteriores. Inmediatamente antes del proceso de transacciones vivas la computadora imprimirá o grabará una imagen "antes de procesamiento" de los registros internamente almacenados que sean aplicables a las transacciones. Una vez que las transacciones vivas han sido procesadas, la rutina de indagación se repite para obtener una imagen de "después del procesamiento". Comparando los resultados de las dos imágenes, el auditor interno puede valorar la precisión y exactitud del proce-

samiento de transacciones.

Como se mencionó al principio este proceso puede ser muy tardado y consumir más de lo razonable del tiempo de la computadora y de los operarios. Por lo tanto, su aplicación debe limitarse a renglones y conceptos significativos; sólo puede y debe usarse el equipo con la aprobación del personal del sistema de datos o informática y deberá darse una justificación para su empleo, sólo en el caso de que el departamento de auditoría interna no cuente con su equipo propio.

Esto le ayudará al auditor interno en la planeación de su trabajo por que al conocer la rapidez que tiene la computadora para realizar un procesamiento de datos, podrá calcular el tiempo que le llevará el realizar una auditoría y esto a su vez lo llevará a obtener resultados de manera rápida y oportuna para que la persona encargada de tomar las decisiones dentro de la empresa, deci-

da que hacer en determinado momento para el mejor funcionamiento de la empresa.

- B. El campo de la contabilidad indudablemente ha encontrado en el equipo automático para el procesamiento de datos una valiosa ayuda para realizar sus funciones rutinarias y de contabilidad. Este mismo equipo también a proporcionado al campo de la auditoría medios para mecanizar y mejorar los servicios, proporcionandole un área más amplia dentro de los recursos disponibles. Actualmente el equipo de procesamiento electrónico de datos es capaz de ejecutar muchas de las tareas que el auditor interno desempeñaba manualmente.

El auditor interno debe de considerar, que el uso del equipo de procesamiento automático de datos en la ejecución de las funciones de auditoría interna, el costo y el valor de los eneficios que reciben, porque aun cuando los servicios del

auditor interno son muy importantes para la admi
nistración efectiva dentro de la organización,
de ninguna manera es indispensable. El usos in-
justificado del costoso equipo de procesamiento
automático de datos puede originar que los servi-
cios del auditor interno excedan el valor que re
presenta par la gerencia. Asi que la justifica-
ción plena para el uso del equipo de procesamient
to automático de datos en el desempeño de las
funciones de auditoría.

Los cuerpos de datos imaginarios con fines de
prueba se usaron originalmente para probar el
control en el equipo de servicio de contabilidad
y estadística. Este mismo principio se llevó a
pruebas de programa de computadoras para verifi-
car su lógica y exactitud. Los cuatro tipos de
conjuntos de prueba son: cuerpos de prueba de
programas completos que prueban todas las fases
del programa de la computadora; sistema de conj
tos de datos de prueba que demuestran todos los

tipos de transacciones, incluyendo los procedimientos de computadora y manuales; cuerpos de prueba limitados que prueban una sola condición o función y conjuntos de prueba con datos que verifican transacciones específicas y se utilizan frecuentemente en las auditorías simultáneas.

Al usar los datos de prueba el auditor interno debe de estar consciente de las ventajas y desventajas de las misma.

VENTAJAS:

- a) Se adaptan a muy diversos fines.
- b) Son relativamente poco costosos desde el punto de vista de mantenimiento de archivo y personal.
- c) Proporcionan resultados indiscutibles de las pruebas.
- d) Permiten la frecuente aplicación de la técnica estándar.

DESVENTAJAS:

- a) Sólo prueban procedimientos, no transacciones
- b) Sólo son válidas para un aplicación.
- c) La máquina exige un mantenimiento cuidadoso.
- d) No revelan la causa del error.
- e) Son difíciles de diseñar.
- f) Tienen que ser adaptados a los factores ambientales del sistema probado.

Los conjuntos de datos de pruebas han demostrado su mayor efectividad al evaluar el sistema del control interno. Aun cuando debe su nombre al hecho de consistir en la mayoría de los casos en un grupo de tarjetas perforadas que contienen una serie de transacciones simuladas o de prueba que tiene aún otras aplicaciones en la auditoría y la investigación.

La finalidad del grupo de tarjetas de prueba es determinar exactamente cómo reaccionará un determinado sistema de procesamiento ante ciertos tipos

específicos de transacciones, la forma del grupo de tarjetas de prueba debe de ser diseñada para que se ajuste mejor a este fin, así los datos de prueba pueden adoptar la forma de documentos fuente escritos a mano, tarjetas perforadas, tarjetas convertidas a cintas magnéticas, etc., dependiendo totalmente de los resultados deseados y la finalidad que se persigue.

De hecho el auditor interno, permite que el sistema de procesamiento automático de datos se haga una auditoría así mismo, simplemente presentando al sistema un juego de situaciones o problemas de prueba que el sistema no puede distinguir de la actividad normal de procesamiento de datos y después determinado equipo maneja dichas pruebas. Puesto que no se necesita ninguna programación especial para realizar en la práctica una prueba de este tipo, el proceso es relativamente económico desde el punto de vista del costo de mantenimiento, además de los resultados

que se obtienen de una prueba de este tipo son presentados de manera efectiva y son irrefutables.

En el proceso de elaborar un conjunto de datos prueba que pueda trabajar con éxito, existe un número de factores importantes que el auditor interno debe considerar. Primero, debe decidir cual es el punto exacto en el que se va a introducir los datos de prueba; si las operaciones y controles pertinentes al procesamiento de las entradas van a incluirse en la prueba; deben de alimentarse de los dispositivos de entrada de la computadora como documentación básica; si sólo se van a examinar operaciones dentro de la máquina, los datos pueden ir en forma de tarjetas perforadas o cintas magnéticas y pueden introducirse con facilidad y rapidez a las rutinas y operaciones concretas de procesamiento. Segundo, debe determinarse con toda claridad en número y tipo de pruebas que se desan efectuar. Si al auditor sólo le interesan ciertos segmentos de la opera-

ción de procesamiento, el cuerpo de datos de prueba puede ser relativamente pequeño, consistiendo en una cuantas transacciones pero si por contrario, el auditor interno deseará probar una operación mecanizada completa, el grupo de datos de prueba puede contener cientos de transacciones. En tercer lugar, el auditor interno debe cuidar los efectos exactos que el procesamiento de estas transacciones simuladas pueden tener en los resultados de la operación del sistema. El grupo de datos de prueba debe diseñarse de tal manera que que paze sobre la acumulación de datos válidos existentes u otro proceso automático. Por ejemplo, un grupo de prueba de 500 transacciones simuladas, procesadas dos veces al mes, pueden producir un efecto bastante notable sobre la exactitud de los datos de consumo elaborados como parte de un sistema de datos de distribución de material. Por otro lado puede suceder que el auditor interno desee probar específicamente los procedimientos del sistema para invertir las transacciones erróneas para lo cual deliberadamente introduce operaciones seleccionadas que en seguida invierte.

Otro de los puntos principales que debe considerar el auditor interno es la manera en la que han de valorarse los resultados de las pruebas. Un poco de razonamiento durante el grupo de datos de prueba puede ahorrar mucho tiempo y esfuerzo durante futuras auditorías. Las tarjetas de prueba debe diseñarse de tal manera que los resultados sean claros y concluyentes y que puedan ser fácilmente identificadas y valorizadas por el auditor interno, a través de el uso de claves especiales o de nombres distintivos, que permitan que las transacciones de prueba puedan ser fácilmente identificadas y clasificadas para diferenciarlas de los resultados del procesamiento normal y el uso de algún elemento común en todas las transacciones de prueba, que les permita aparecer en un solo listado de salida; son ejemplos de técnicas para simplificar la tarea del auditor interno en la interpretación y valorización de los resultados de la prueba, los siguientes:

- 1) Un ejemplo de cada uno de los tipos de transacciones normales (en un sistema de datos de abastecimiento, podría incluir una nota de remisión, un resivo, un embarque de entrada

etc..

- 2) Ejemplos de transacciones imposibles (en los sistemas de suministro son conceptos, tales como embarques de entrada procedentes de unidades en base a notas de remisión de artículos inexistentes y devoluciones de actividades inexistentes, como en el caso de la nómina que presenta un contratista, por horas negativas trabajadas, salarios con tarifas de cero pesos, por hora, etc).
- 3) Ejemplo de condiciones de error (estenciones erróneas, identificación o número de cuenta equivocados y cantidades monetarias alfabéticas).
- 4) Transacciones de prueba con la misma clave del empleado del almacén o su nombre o número de empleado, a fin de que puedan ser fácilmente localizadas en los productos finales del sistema.
- 5) El uso de cantidades cuidadosamente seleccionadas en pesos, tarifas o demás factores numéricos de tal manera que las transacciones de prueba puedan ser fácilmente localizadas en los productos finales del sistema.

- 6) Numeración progresiva de las transacciones de prueba de tal manera que los artículos faltantes, puedan ser localizados con facilidad y rapidez.

El auditor interno no debe pasar por alto la posibilidad de utilizar cuerpos de datos que hayan sido preparados por el propio personal que maneja las máquinas, porque tales grupos de datos de prueba a menudo se proyectan con el fin de hacer rectificaciones al programa de procesamiento de datos, durante la elaboración del sistema y pueden satisfacer las necesidades del auditor interno con una leve o ninguna modificación, no obstante, deberán ser cuidadosamente examinados por el auditor interno. Si estos cuerpos de datos de prueba son suficientes para llenar las necesidades del auditor interno y si se puede disponer fácilmente de ellos y controlar debidamente, permitan ahorrar una gran cantidad de tiempo y esfuerzo.

Puesto que un conjunto de datos de prueba bien planeado puede procesar junto con las actividades normales que el sistema de procesamiento maneja el auditor interno por lo general no tendrá ningun

na dificulta en justificar la cantidad relativamente pequeña de tiempo que requiere estas pruebas de la máquina y de sus operadores. El número de aplicaciones de estas pruebas debe mantenerse dentro de un límite razonable, además puesto que el procedimiento del conjunto de prueba requiere poca o ninguna preparación anticipada por parte del personal que procesa los datos, no deberá haber inconveniente para los auditores internos hagan la prueba de sorpresa, si así lo desean. Haciendo corridas de estos grupos de tarjetas o cintas de prueba a través del sistema de procesamiento con regularidad y conservando el necesario elemento de sorpresa, el auditor interno generalmente encontrará que puede sostener un grado de confiabilidad adecuado al sistema de procesamiento de datos automáticos para fines de auditoría interna, durante un período intenso de tiempo y con un mínimo de esfuerzo.

De las técnicas de auditoría auxiliadas por computadora disponibles en la actualidad, los programas de muestreo estadístico mecanizado proporcionan el medio más efectivo para seleccionar, analizar y probar los voluminosos datos procesados por el procesamiento de datos automático.

Los equipos de procesamiento electrónicos de datos, particularmente aquellos que cuentan con almacenamiento auxiliar de archivo de discos o tambor, por lo genral son muy apropiados para ejecutar tareas ritinarias de selección de muestra de datos para prueba y verificación de auditoría. Para el programador de esperiencia es relativamente sencillo para elaborar un programa que la computadora revise los datos almacenados e imprima muestras aleatorias de validez estadística.

La rutina de programa de muestreo mecanizado utiliza la computadora para seleccionar el número de registro que sedesea, junto con los registros detallados asociados para fines de auditoría interna o ad ministración o para ambas. Los registros almacenados se prueban para determinar que conceptos satisfacen el criterio de selección especificado por el usuario o el auditor interno. Aquellos conceptos que satisfacen este criterio se imprimen en una lusta continua en la que aparece primeramente el registro maestro del concepto, seguido por los registros de los pormenores asociados.

El programa de muestreo se almacena inmediatamente sobre un tambor magnético y se integra con la rutina el programa que comprenden el sistema de procesamiento de datos sobre suministro. El programa de muestreo al azar puede activarse con la entrada de una sola tarjeta perforada o un dato.

Con la ayuda de la computadora el auditor interno puede realizar comparaciones de pormenores o registros de control o de resumen, etc.

Algunas de las comparaciones o análisis que pueden realizarse por medio del procesamiento electrónico de datos:

- 1) Igualar balances actuales de materiales a los niveles establecidos de existencias.
- 2) Comparar los costos reales con las cantidades presupuestadas.
- 3) Igualar los resultados de operación con datos exteriores independientes.
- 4) Comparar las partidas exedentes con las partidas similares dispuestas para reparación general en los depósitos. Otras comparaciones..

La exactitud de los datos de salida a menudo depende de la efectividad con que el personal encargado de manejar el equipo procese las situaciones de error o rechazo. Al auditor interno deberá de interesarle:

- 1) Lo adecuado y puntual de las acciones correctivas.
- 2) Los procedimientos encaminados a asegurarse que los datos corregidos vuelvan a ser introducidos a la máquina para su procesamiento en aquel punto en que estarán nuevamente sujetos a una prueba rutinaria de revisión, y
- 3) La naturaleza de las condiciones que originaron el rechazo de las transacciones. Cuando el volumen de rechazos es excesivo, deberán determinarse y analizarse las causas que los originaron, a fin de poder leer las sugerencias adecuadas de los directivos de la empresa.

C. Los objetivos de los controles internos se aplican igualmente a sistemas manuales y computalizados. Sin embargo, en razón a que la naturaleza del procesamiento por computador es diferente a las formas manuales de procesar, debido a las

diferencias del control que se usan. Las diferencias principales resultan de la importancia que en los sistemas computalizados tienen:

a) PROCEDIMIENTOS PROGRAMADOS

b) CONTROLES DE INTEGRIDAD

PROCEDIMIENTO PROGRAMADOS .

En sistemas contables computalizados, los procedimientos contables y los controles internos contables importantes se llevaran a cabo, en todo o en partes, por programas de computación, estas funciones, realizadas por programas de computación se les designa procedimientos a través de programas.

La operación apropiada y consistente de los procedimientos programados puede asegurarse por medio de:

- 1.- El ejercicio de eficaces controles internos contables manuales.
- 2.- El ejercicio de controles de integridad que controlen el diseño, seguridad y operación de programas de computación y la seguridad de los archivos de datos.

3.- Una combinación de los anteriores.

CONTROLES DE INTEGRIDAD.

Los controles de integridad buscan asegurar la operación continua y apropiada de los procedimientos programados, al controlar la implantación, mantenimiento y operación de los programas de computación a través de una combinación de procedimientos computalizados y procedimientos manuales. Esto contrasta con los controles internos contables manuales, que buscan asegurar la operación continua y dar apropiados procedimientos a los programas por medio de revisar continua y manualmente los resultados de los procedimientos programados a través del uso de datos permanentes, que aparece en los reportes que produce el computador.

Los controles de integridad abarcan:

1.- Controles de implantación que dan seguridad de que se incluyen procedimientos apropiados en los programas de computación, cuando se diseñan originalmente o cuando se hacen modificaciones subsecuentes.

2.- Los controles de seguridad de programas que aseguran que los programas de computación están seguros en todo momento y que pueden estar sujetos al acceso o cambios no autorizados.

3.- Los controles de operación de la computadora, son los que se aseguran que el procedimiento siempre se lleva a cabo de la manera más adecuada, para que se puedan aplicar consistentemente los procedimientos programados .

4.- Los controles de seguridad de archivos de datos, son los que se aseguran de que los archivos que usa el sistema computalizado estén seguros y que no puedan ser sujetos al acceso o cambio autorizado.

Los controles de integridad normalmente consisten en una combinación de procedimientos manuales y conjuntos de programas del sistema operativo y como sucede en otros controles interno, incluye controles básicos y controles disciplinarios.

El conjunto de programas del sistema básico para la operación del computador comprende programas y ayudas que pueden no ser específicos de ninguna aplicación particular.

Incluye sistemas operativos, compiladores, paquetes bibliotecarios y programas de uso múltiple. Por ejemplo, pueden no ser específicos de ninguna aplicación en particular, protegerse los programas contra cambios no autorizados por medio de conjuntos de programas

de biblioteca; el uso de los archivos correctos puede asegurarse por medio de conjuntos de programas para revisión de etiqueta y el procesamiento apropiado de los trabajos dependerá de los procedimientos que se hayan incluido en el sistema de operación y en el conjunto de programas relativo.

Deficiencias en controles de integridad. Esta se da cuando la evaluación o la prueba de controles de integridad revelan deficiencia que pudieran afectar la operación continuada de los procedimientos programados. El auditor interno puede:

- 1.- Identificar y probar controles complementarios
- 2.- En ausencia de controles de integridad de supervisión, se puede examinar la evidencia de las operaciones continuas de los controles de integridad básicos.
- 3.- En ausencia de un control de integridad básico, se puede probar la operación de procedimiento programado, a fin de asegurarse de la ausencia de dicho control no afectado la operación continua y apropiada del procedimiento programado. Tales pruebas pueden involucrar retrocesos manuales y/o el uso

del computador.

- 4.- Modificar la naturaleza, alcance y oportunidad de las pruebas que se hayan aplicado a los saldos de las cuentas afectadas.

En base a la información anterior, se efectuara una identificación de las técnicas de control utilizadas por la empresa, con los objetivos del control interno, lo anterior, con la finalidad de tener elementos que juzguen los controles establecidos y se determine si son buenos, regulares o malos.

Si se concluye que el control interno es bueno, se pueden diseñar programas de pruebas de cumplimiento disminuyendo los alcances y procedimientos, para que el auditor interno pueda realizar las operaciones normales de la empresa y cuando sea necesario realizar una auditoría la pueda efectuar de manera más eficiente.

2. DIAGRAMAS DE FLUJO

Es esencial preparar diagramas de flujo para los principales ciclos de transacciones de cada área crítica de auditoría interna; cuando el auditor interno planea confiar de modo significativo en los controles internos excepto en aquellos casos en los que la documentación na-

rrativa del sistema existente este actualizada y sea de tal calidad que permita la comprensión de este ciclo.

Los diagramas de flujo, junto con los papeles de trabajo; documentan el estudio y evaluación del control interno de la empresa y deberán ser archivados en un expediente dentro del Departamento de auditoría

Los diagramas de flujo del sistema deben ser actualizados cuando se realicen cambios al sistema. Para muchos trabajos sera posible transferir diagramas de flujo a los papeles de trabajo del año siguiente; debe tenerse cuidado al manejar la documentación del sistema, conservando el sistema que fue corregido. Cuando los cambios en el sistema produzcan un impacto significvativo sobre la fortaleza y debilidad identificadas; es preferible rehacerlo todo o modificar aquellas partes más relevantes del diagrama.

VENTAJAS DEL DIAGRAMA DE FLUJO

Los diagramas de flujo representan muchas ventajas en la documentación y entendimiento del sistema del control interno de la empresa. Algunas de estas son las siguientes:

1. Representa graficamente la secuencia actual de los eventos y el flujo de la información.

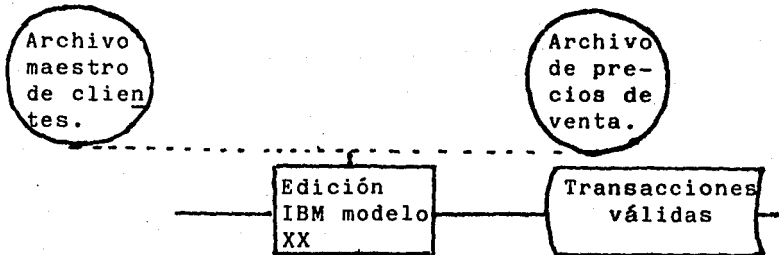
- 2.- Permite una mejor comprensión y entendimiento del sistema.
- 3.- Se concentran los procedimientos más importantes y únicos del sistema.
4. Produce una mejor identificación de las debilidades y fortalezas del control interno.
- 5.- Ayuda a asegurar que el que lo preparó, consideró el sistema en su totalidad.
- 6.- Impone una disciplina en la persona que la prepara.
- 7.- Ayuda al revisor y al personal nuevo de auditoría interna.

Los diagramas del flujo del sistema deben de ser preparados cada ciclo principal de transacciones del sistema de información contable de la empresa en los que el auditor interno planea confiar de modo significativo a fin de lograr sus objetivos de auditoría. Para empresas comerciales, esos ciclos comprenden generalmente el ciclo de ingresos en sus transacciones (ventas, despacho, facturación, cuentas por cobrar e ingresos de caja) y el ciclo de producción (control de producción, distribución de la mano de obra y control de inventario). Cualquier trabajo específico puede tener ciclos propios del

negico y el auditor interno deberá determinar cuales ciclos son apropiados para ser presentados mediante diagrama de flujo, basándose en su evaluación de la importancia de los mismos.

PUNTOS A CONSIDERAR EN LOS DIAGRAMAS DE FLUJO.

- 1.- En los diagramas de flujo el uso de sistemas computalizados como medio de entrada, para el ingreso de datos también debe graficarse.
- 2.- Además de reflejar los archivos empleados a efectos de la edición o referencia, también deberán reflejarse los medios de procesamiento, indicando marca y modelo del computador . Por ejemplo :



- 3.- Si alguno de los informes producidos son empleados posteriormente para actualizar el mayor general, deberá incluirse una nota breve en el diagrama de flujo .

El objetivo de preparar diagramas de flujo detallados es el demostrar para cada transacción significativa la trayectoria de la misma desde su comienzo hasta la actualización del mayor general. Normalmente debería ser posible mostrar un ciclo en 2 o 3 páginas.

Por ejemplo, el ciclo de ingresos podría registrarse mediante la graficación de la nota de ventas y las funciones de despacho y facturación en una hoja, la información correspondiente al cliente y al precio en otra y la función de cobranza en la tercera.

Cada área de responsabilidad dentro de un sistema debe tener asignado un nombre que la identifique como una unidad organizacional.

Dependiendo de las responsabilidades, una unidad organizacional puede estar constituida por un gran Departamento o por un sólo individuo. Los nombres de las unidades organizacionales a través de las cuales fluyen las transacciones deben mostrarse como encabezados del diagrama de flujo.

Dentro de los departamentos (unidades organizacionales), y siempre que el sentido del flujo sea claro la secuencia del procesamiento puede moverse y pueden mostrarse los procedimientos contables, siguiendo

las direcciones verticales u horizontales. Pero el sentido general debe de fluir normalmente del extremo superior izquierdo al extremo inferior derecho, pues esto permite registrar convenientemente el transcurso del tiempo a la vez que generalmente permite el uso completo de la página. Las líneas horizontales en sentido de derecha a izquierda pueden ser necesarias, pero su uso debería ser minimizado e indicarse claramente su dirección con flechas.

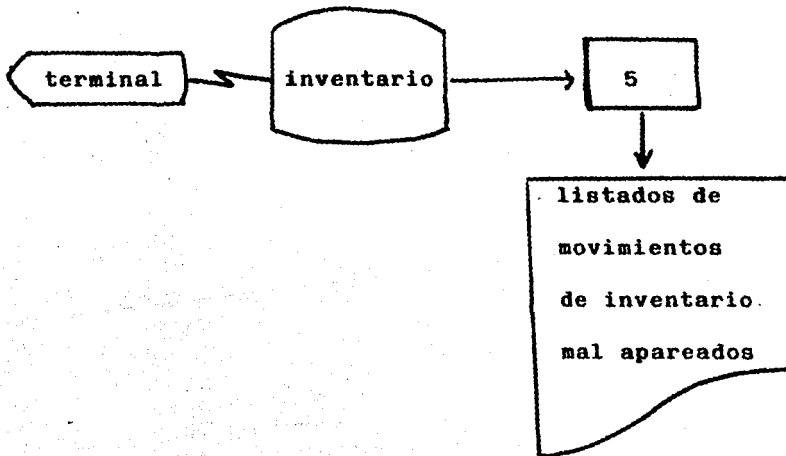
Los traslados entre departamentos deben de indicarse mediante líneas horizontales dirigiéndose normalmente de izquierda a derecha respetando el orden en que fluye no obstante, si un documento vuelve a un departamento que ya intervino en el procesamiento, la dirección fluirá de derecha a izquierda.

Las unidades deberán estar separadas por líneas verticales. De esta manera el diagrama de flujo estará dividido en columnas verticales.

En los diagramas de flujo detallados no es necesario registrar los medios de entrada de datos siempre y cuando todos los medios de entrada utilizados por el sistema registrado en el diagrama de flujo sea del mismo tipo y que los detalles de dichos medios sean indicados en una nota al pie del diagrama de flujo sean del mismo tipo y que los detalles de dichos medios sean indicados en una nota al pie del diagrama de flujo y los medios de

entrada de datos se empleen para convertir información ya documentada en los respectivos formularios y el uso de dichos medios de entrada no constituyan el registro inicial de una transacción.

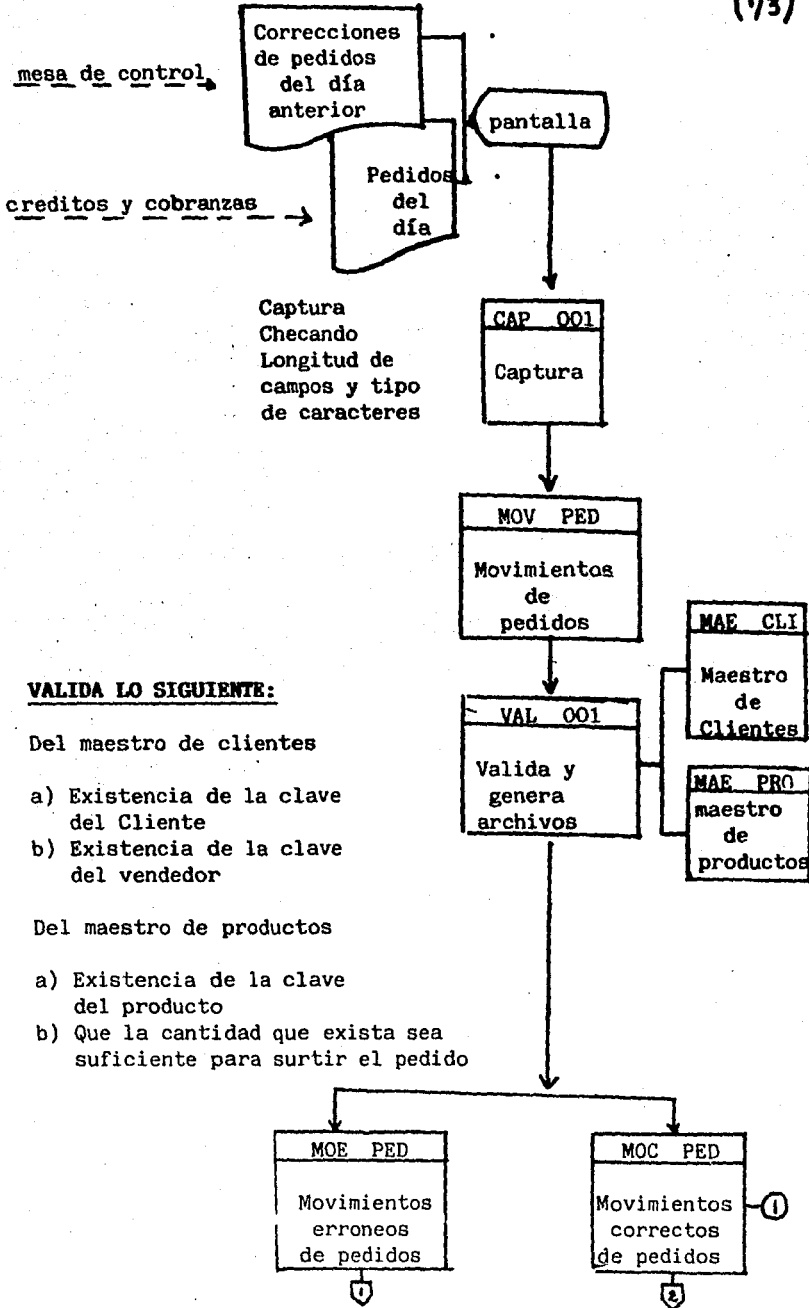
Si el registro inicial de una transacción es otro distinto documento, será necesario registrar la transacción e indicar los detalles en el diagrama del sistema. En esos casos el acceso al archivo y a la actualización deberán indicarse a continuación del medio de entrada de datos en vez de reflejarlo en el departamento de computo



COMPANÍA "X", S.A.

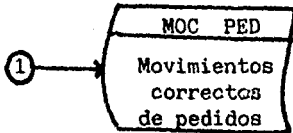
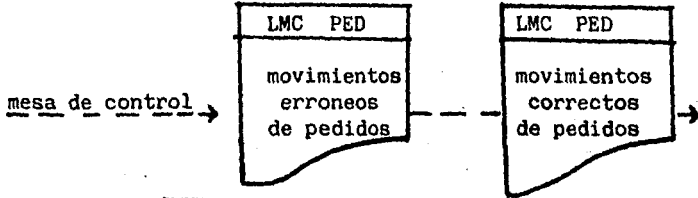
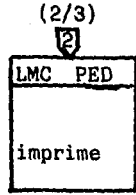
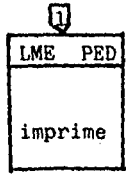
Pedidos - Remisiones

(1/3)



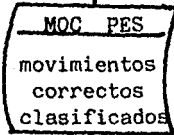
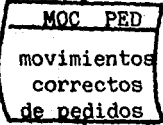
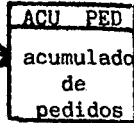
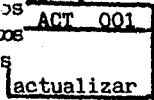
NOTA

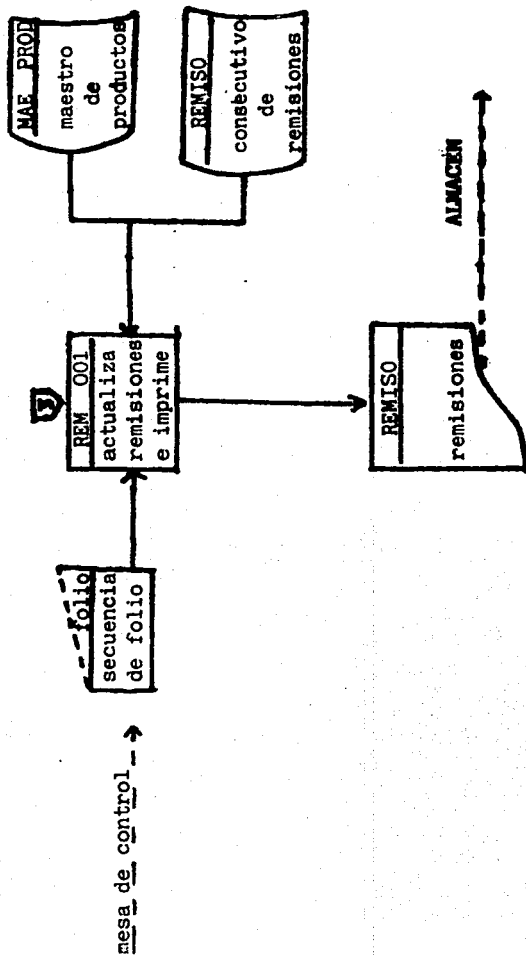
Genera cifras de control
(suma de los números de folio de los pedidos)
Estos dos listados deben de checar VS la cifra de control del usuario.



ACTUALIZA LO SIGUIENTE:

- El acumulado de pedidos con los pedidos correctos
- El maestro de clientes con el pedido de clientes





C O N C L U S I O N E S

La auditoría en forma general la entendemos como el examen que pretende servir de base para expresar una opi ni ón sobre la razonabilidad con que se presentan los esta dos financieros preparados por una empresa o entidad para su presentación al público.

Surge por la necesidad que tiene el hombre de negocios para verificar que su empresa es llevada correctamente y de manera eficiente. Porque la auditoría permite al auditor entender con profundidad y detalle necesario a la empresa.

Los tipos de auditoría fundamentales son tres y son:

La auditoría operacional, auditoría administrativa y auditoría financiera. La primera consiste en un examen de las áreas de operación de la empresa para evaluar la vigilancia de los controles que se poseen y determinar si son suficientes o no para operar con eficiencia y

con ello aumentar la productividad; es decir, sólo examina las operaciones como: ventas, compras, etc. ., desde su inicio hasta su fin. La auditoría administrativa es un examen constructivo y amplio de la estructura orgánica de una compañía, institución o dependencia gubernamental o de cualquier componente de ellas (como una división o departamento), y de sus planes y objetivos, sus métodos de control, sus medios de operar y su utilización de recursos humanos y físicos.

La auditoría financiera examina que los estados financieros preparados por la administración de la empresa se haya elaborado de acuerdo con los principios de contabilidad generalmente aceptados y son representativos de la situación financiera y resultados de operación de la empresa.

La auditoría interna es una actividad de evaluación independientemente dentro de la organización cuyo objetivo fundamental es dar apoyo eficaz a la dirección de la empresa a fin de verificar el logro de la manera más eficiente posible tanto de los objetivos del control interno como los propios del negocio.

Surge por la necesidad que tienen los dueños o encargados de un negocio, que cuenta con varias sucursales

y gran magnitud, para vigilar de cerca el mismo; por lo que busca la ayuda de un profesional que le ayude a controlar mejor y manejar con eficiencia el negocio.

El auditor debe de opinar siempre de manera objetiva, es por eso que el auditor interno debe mantener su independencia mental, olvidando su dependencia económica; el auditor interno como departamento staff de la dirección, porque esto lo hará independiente de la responsabilidad de que se le implanten sus sugerencias o no, puesto que no puede ser juez y parte.

El auditor interno debe escoger las áreas con problemas, las áreas importantes, las sugeridas por la dirección y aquellas en la que hayan ocurrido casos imprevisos como derrumbes, incendios o robos, para desarrollarse dentro de la empresa.

El auditor interno debe planear para tomar decisiones posteriormente y seleccionar alternativas, por medio de la selección de misiones y objetivos, alcanzados a través de estrategias y programas. Una buena planeación debe considerar la naturaleza del medio ambiente futuro, en el cual las decisiones y acciones habrán de operarse.

El informe del auditor interno debe ser claro, breve, objetivo, oportuno y constructivo; complementando el

alcance y las limitaciones, un resumen jerárquico (empezando por lo más importante), la descripción de hallazgos significativos (efectos, causas y consecuencias), sugerencias y apéndice.

La computadora es la que pone en contacto al hombre con la computadora. Tiene su origen desde la época primitiva con el sistema de uno a uno, consistía en representar un objetivo por medio de palitos o círculos.

Dentro de su evolución surgieron personas como Blaise Pascal que produjo la primera calculadora mecánica, Gofffried Wilhen Von Leibniz que construyó una máquina que hacía las cuatro operaciones básicas, Charles Babbage que propuso la máquina de diferencias, Ada Augusta Byron Condesa de Lovelaces que cambió el sistema decimal por el código binario, Herman Hollerith que concibió las técnicas modernas de las tarjetas perforadas actuales. John Anasoff que produjo el primer prototipo de computadora. John Von Neuman que creó el concepto de programas almacenado que es parte básica del diseño de las computadoras, J. Presper Eckert y John W. Mauchly creadores de la ENIAC, Howard H. Aiken que construyó la máquina calculadora automática y John Bardeen Williams Shockley y Warter H. Brattain que cambiaron los bulbos por transistores.

Los elementos más importantes de la computadora son los elementos de entrada - proceso - salida de datos.

Los lenguajes más conocidos son el **BASIC**, **FORTRAN**, y **COBOL**, aunque también se conocen el **PL/1**, **RPG**, **ALGOL**, **PASCAL**, **ADA** y otros.

Los diagramas de flujo nos sirven para diseñar en forma gráfica los programas que se utilizarán para el procesamiento y obtención de datos; a través de su diseño podemos evitar las posibles fallas en el procesamiento, evitar ciclos para que los datos no se pierdan y diseñar el como queremos que salga la información requerida.

Por medio de la computadora el auditor interno puede realizar de manera más rápida su trabajo, a través de comparaciones como: Igualar balances actuales de materiales a los niveles establecidos de existencias, comparar los costos reales con las cantidades presupuestas, igualar los resultados de operación con datos exteriores independientes y comparar las partidas excedentes con la partida excedente con las partidas similares dispuestas para reparaciones generales de los depósitos.

La exactitud de los datos de salida a menudo dependen de la efectividad con que el personal encargado mene

ja el equipo.

La exactitud de los datos de salida a menudo dependen de la efectividad con que el personal encargado maneja el equipo.

En la medida que el auditor interno compruebe el funcionamiento de los sistemas contables computalizados, los procedimientos contables y los controles internos, que se realizan en su todo o en partes, por programas de computación; podrá asegurarse de su buen funcionamiento y podrá realizar las pruebas de auditoría, siempre que sea necesario de una manera más rápida, confirmando la exactitud de sus resultados.

Los diagramas de flujo dentro de la auditoría, representan los principales ciclos de transacciones en cada área crítica, es por eso que deben presentarse junto con los papeles de trabajo, que documentan el estudio y evaluación del control interno y deberán ser archivados en un expediente dentro del departamento de auditoría.

El auditor interno deberá determinar cuales ciclos son apropiados para ser representados mediante diagramas de flujo basándose en la evaluación de la importancia de los mismos.

G L O S A R I O

ACCESO DIRECTO : Pertenece a los dispositivos de almacenamiento en que el tiempo requerido para recuperar datos es independiente de la localización de los datos.

ADA : Lenguaje de programación de alto nivel, desarrollado por el departamento de defensa de los E.U. para usarlo en los sistemas militares.

ALGOL (Lenguaje Algoritmico) Lenguaje algebraico de alto nivel similar al FORTRAN que se usa externamente en Europa.

ALGORITMO : Un conjunto de reglas bien definidas para resolver un problema en un número infinito de operaciones.

ALMACENAMIENTO : Descripción de un dispositivo o medio que puede aceptar datos, detenerlos y entregarlos cuando se soliciten. Sinónimos de memoria.

ALMACENAMIENTO AUXILIAR Almacenamiento que suplementa el almacenamiento primario interno de una computadora. Frecuentemente referenciado como almacenamiento secundario.

ALMACENAMIENTO INTERNO El almacenamiento direccionable en computadora digital, directamente bajo control de la Unidad Central de Proceso.

ALMACENAMIENTO DE TRABAJO Espacio de memoria usado para el almacenamiento temporal de datos. Por lo general las memorias de trabajo son circuitos integrados de alta velocidad.

ANALISIS DE SISTEMAS: Investigación detallada paso a paso de procedimientos aliados,

para ver qué conviene hacer y la mejor manera de hacerlo.

APL. (Lenguaje de Programación) Lenguaje de alto nivel orientado matemáticamente, que se usa frecuentemente en tiempo compartido.

ARCHIVO : Conjunto de registros relacionados, que tratan como una unidad.

ARCHIVO MAESTRO : Archivo que contiene datos relativamente permanentes. Este archivo se actualiza frecuentemente con los registros de un archivo de transacciones.

AUDITORIA : Examen que sirve de base para expresar una opinión sobre la razonabilidad con que se presentan los estados financieros presentados por la empresa.

AUDITORIA ADMINISTRATIVA : Evalua los métodos y desempeños administrativos.

AUDITORIA FINANCIERA: Examina que los Estados Financieros hayan sido de acuerdo a los principios de Contabilidad Generalmente Aceptados.

AUDITORIA INTERNA : Es una actividad de evaluación independiente dentro de la Organización cuyo objetivo es dar apoyo a la dirección de la empresa a fin de verificar el logro de los objetivos del control interno y de la empresa.

AUDITORIA INTEGRAL : Es la unión de la auditoría administrativa, operacional y financiera.

AUDITORIA OPERACIONAL Consiste en la evaluación de las operaciones de la empresa.

AUDITORIA OPERATIVA : Es la unión de la auditoría operacional con una auditoría financiera.

- BASE DE DATOS** : Almacenamiento colectivo de las bibliotecas que son requeridas por individuos y organizaciones para cubrir sus requisitos de proceso y recuperación de información.
- CAMPO** : Grupo de caracteres relacionados que se tratan como una unidad; un grupo de columnas adyacentes de un registro.
- COBOL** : Lenguaje común a los negocios. Lenguaje de alto nivel desarrollado para aplicaciones de procesamiento de datos en los negocios.
- CODIGO** : Conjunto de reglas que muestran la forma en que se pueden representar los datos; también son reglas usadas para convertir de una representación a otra, para escribir un programa de rutina.

- CODIGO DE OPERACION** : El código de instrucciones que se utiliza para especificar las operaciones que deben de ejecutar las computadoras.
- COMPILADOR** : Programa de computadora que produce un lenguaje de máquina; de un programa de fuente que generalmente está escrito por el programador en lenguaje de alto nivel. El compilador puede reemplazar frases únicas del programa fuente, con una serie de instrucciones de máquina.
- COMPUTADORA** : Sistema electrónico que maneja símbolos y está diseñado para aceptar y almacenar datos de entrada, procesarlos y producir resultados de salida automáticamente, bajo la dirección de un programa almacenado de instrucciones detalladas paso por paso.

COMPUTADORA ANALOGICA: Dispositivos que opera con datos en la forma de cantidades físicas, continuamente variables.

COMPUTADORA DIGITAL : Dispositivos que manipulan datos discretos y ejecuta operaciones lógicas y aritméticas con esos datos, en contraste con las computadoras analógicas.

CONSOLA : Parte de un sistema computador que habilita a los operadores humanos a comunicarse con la computadora.

DATOS : Hechos; información.

DEPARTAMENTO AREA : División de una empresa sobre la cual una persona tiene autoridad en relación con el desempeño de actividades y resultados específicos.

DEPARTAMENTALIZACION

POR FUNCIONES : Agrupamiento de actividades por

departamentos, de acuerdo con las características de las funciones que desempeñan dentro de la empresa.

DIAGRAMA DE FLUJO : Diagrama que utiliza símbolos y líneas interconectadas para mostrar un sistema de procesamiento para lograr objetivos y la lógica y secuencia de operaciones específicas de un programa.

DISCO : Platinillo donde se almacena programas y datos.

DISKETTE DE DISCO FLEXIBLE : Medio magnético de bajo costo empleado para propósitos de almacenamiento.

DOCUMENTACION : Preparación de documentos mediante el análisis de sistemas y la programación subsecuente, que describe cosas tales como el sistema

tema, los programas preparados y las modificaciones posteriores.

ENTRADA / SALIDA : Perteneiente a las técnicas, medios y dispositivos utilizados para lograr comunicación entre máquinas y humanos.

ESTRATEGIAS : Programas generales de acción y despliegue de esfuerzos y recursos para alcanzar objetivos comprensibles.

FORTRAN : Traductor de formulas. lenguaje de alto nivel que se usa para hacer calculos matemáticos.

FUERZA DE LINEA : Término que describe personas, equipo o dispositivos que no estan en comunicación directa con la Unidad Central de Proceso.

HARDWER : Equipo físico tal como los dispositivos electrónicos, magnéticos

y mecánicos.

IMPRESORA : Dispositivos usados para producir una salida de computadora legible para los humanos.

INFORMACION : Significado asignado a los datos por los humanos.

LENGUAJE : Conjunto de reglas y convenciones usadas para producir la información.

LENGUAJE DE ALTO NIVEL Lenguaje de programación orientado hacia los problemas a resolver o los procedimientos a usar. Las instrucciones se dan a la computadora, usando letras convenientes, símbolos o textos parecidos al inglés, en lugar de usar el código de entrada y salida que entiende la computadora.

LENGUAJE ENSAMBLADOR: Medio de comunicarse con la computadora a nivel bajo. Este lenguaje esta entre lenguajes de alto nivel (como BASIC y COBOL) y el lenguaje de máquinas.

LENGUAJE DE MAQUINA : Lenguaje que el computador emplea directamente.

LENGUAJE DE PROGRAMA

ACION : Lenguaje que se emplea para expresar programas.

MICROCOMPUTADOR : Categoría de computadoras más pequeñas, consistentes de un microcomputador, su almacenamiento asociado y elementos de entrada y salida.

MICROPROCESADOR : Elementos básicos de aritmética, lógica y almacenamiento que se requiere para el procesamiento.

MINICOMPUTADOR : Computadora relativamente rápida

pero pequeña y de bajo costo con capacidad limitada de entrada y salida.

MOTIVADORES : Fuerza que induce a las personas a actuar o desempeñar una tarea determinada.

OPERACION : Conjunto de actividades orientadas al logro de un fin u objetivo particular dentro de la empresa tales como vender, comprar, producir, etc.

PANTALLA DE GRAFICAS: Dispositivo visual que se utiliza para proyectar imágenes gráficas.

PAQUETE DE DISCOS : Medio de almacenamiento removible de acceso directo que contiene múltiples discos magnéticos montados verticalmente en el mismo eje.

- PASCAL** : Popular lenguaje de programación de alto nivel, que facilita el uso de las técnicas de programación estructurada.
- PERIFERICOS** : Dispositivos de entrada/salida, y las unidades de almacenamiento auxiliar del sistema de computo.
- PLANEACION** : Selección de misiones y objetivos, estrategias, políticas, programas, procedimientos para alcanzarlos y seleccionar alternativas.
- PLANEACION A LARGO PLAZO** : Planeación para un período futuro para preveer, en la forma más segura posible, el cumplimiento de los compromisos que se realizan; planeación para tomar en cuenta el impacto futuro de las decisiones de hoy.

PLANEACION CONTIN-

GENTE : Planear para posibles circunstan
cias futuras, las cuales no es
seguro que ocurran; si este futuro
es diferente al que habia pro
nósticoado, será necesario contar
con alternativas.

PL/1 : Lenguaje de programación 1. Len-
guaje de alto nivel diseñado pa-
ra procesar aplicaciones tanto
cientificas como de procesamien-
to de archivos.

POLITICAS : Concepto o afirmaciones de caracter
general que guían el pensa-
miento en la toma de decisiones;
esencia de las políticas con su
correlativa discreción, dentro
de ciertos límites, para guiar
la toma de decisiones.

PROCEDIMIENTOS : Secuencia cronológica de las
acciones requeridas, que detallan

la forma exacta en la cual una actividad se lleva a cabo.

PROCESAMIENTO DE

DATOS : Una o más operaciones con datos, utilizados para alcanzar un objetivo deseado.

PROGRAMA ENSAMBLADOR : Un programa de computador preparado por un programa de toma de instrucciones que no están en lenguaje de máquina y las convierte en una forma que puede ser usado por el computador.

PROGRAMAS : Un complejo cronológico de las acciones requeridas, políticas, reglas, pasos a seguir y otros elementos necesarios para llevar a cabo un curso de acción determinado, normalmente sustentado en presupuestos.

PROGRAMACION DE SIS-

TEMAS : Desarrollo y mantenimiento del

sofwer de los sistemas operati-
vos.

PROGRAMACION ESTRUC

TURADA

: Enfoque o disciplina usada en un diseño y codificación de programas de computadora, el enfoque generalmente asume el uso disciplinario de una pocas estructuras básicas de codificación y el uso de conceptos de arriba hacia abajo para descomponer las funciones principales en componentes de nivel inferior para propósitos de codificación modular.

SIMBOLO CONECTOR

: Usado en los diagramas de flujo para representar una conjugación en una línea de flujo, este símbolo se usa frecuentemente para transferir el flujo entre páginas de un diagrama extenso.

SIMBOLO DE DECISION

: Este símbolo con figura de diamante se usa en los diagramas de

flujo para indicar una selección o bifurcación en el camino de procesamiento.

SIMBOLO DE ENTRADA Y

SALIDA : Figura en forma de paralelograma que es usado en los diagramas de flujo para indicar ambas operaciones de entrada y salida en un diagrama de flujo.

SIMBOLO DE PROCESAMIENTO

Forma rectangular usada en los diagramas de flujo para indicar una operación de procesamiento, como un cálculo.

SIMBOLO DE RELACION : Símbolos tales como ("mayor que") ("menor que"), o = ("equivalente a") que son usados para comparar dos valores en una situación de bifurcación condicional.

SIMBOLO TERMINAL : Figura de forma ovalada usada en los puntos de inicio y terminación.

- SIMULACION** : Representar y analizar las propiedades o el comportamiento de un sistema hipotético, a través del comportamiento de un sistema modelo (este modelo con frecuencia se manipula por medio de operaciones de computadora.
- SISTEMA** : Es un conjunto de elementos interrelacionados entre sí para el logro de un objetivo o meta.
- SISTEMA ABIERTO** : Tiene interacción con el ambiente del sistema, intercambiando la información, energía o material.
- SISTEMA BINARIO DE NUMERACION** : Es un sistema de numeración con una base o raíz de dos dígitos.
- SISTEMA CERRADO** : No tiene interacción con su ambiente.

- SOFTWARE** : Conjunto de programas, documentos procesamientos y rutinas asociados con la operación de un sistema de computadoras. En contraste con el Hardware.
- STAFF** : Relación de una posición organizacional donde el trabajo del empleado consiste en dar consejo o asesoría a otra persona.
- TERMINAL** : Plan que ejecuta operaciones de entrada y salida de un sistema de computadora.
- TIEMPO DE ACCESO** : Tiempo transcurrido entre el instante en que se piden los datos a un dispositivo de almacenamiento y el instante en que se completa la operación de entrega.
- TIEMPO REAL** : Descripción de los sistemas de procesamiento en línea por computadora, los cuales reciben

y procesan datos con suficiente rapidez para producir salida, controlar, dirigir y afectar los resultados de una actividad o proceso.

TRABAJO : Conjunto de tareas específicas que constituyen una unidad de trabajo para la computadora.

UNIDAD CENTRAL DE PROCESO (UCP) : Los componentes de un sistema computador, con los circuitos para controlar la interpretación y ejecución de instrucciones. La UCP incluye almacenamiento primario, lógica aritmética y sección de control.

UNIDAD DE CONTROL : Sección de la UCP que selecciona interpreta y vigila la ejecución de instrucciones de programa.

UNIDAD LOGICA-ARITMETICA : La parte de un sistema de compu-

tación que contiene la red de circuitos que efectúa la suma, resta, multiplicación, división y comparación.

BIBLIOGRAFIA

- 1.- Abrams Peter y Walter, "ELEMENTOS DEL PROCESO DE DATOS"
Edit. CONTINENTE, Edo. México.
- 2.- A.F. Stoner James, "ADMINISTRACION", Edit. PRENTICE HALL
México.
- 3.- Arechig Rafael, "INTRODUCCION A LA INFORMATICA", Edit.
LIMUSA, México.
- 4.- Campos Morales Marcela, "AUDITORIA A UN CENTRO DE PRO-
CESAMIENTO ELECTRONICO", TESIS.
- 5.- Davila Galvan Sergio, "AUDITORIA INTERNA ANTE LOS PROGRA-
MAS", México.
- 6.- Di Marco Adolfo, "INTRODUCCION A LAS COMPUTADORAS Y PRO-
CESO DE DATOS", Madrid, Edit. PHH
- 7.- Garcia Lara Miguel Angel, "CURSO DE AUDITORIA INTERNA",
México.
- 8.- Gordon B. David, "AUDITORIA Y EL PROCESAMIENTO ELECTRONI-
CO DE INFORMACION", México.
- 9.- H. Sanders Donald, "INFORMATICA: PRESENTE Y FUTURO", Edit.
MC GRAN HILL, México.

- 10.- Comisión de Auditoría Operacional, Boletines 1, 2 y 7 ;
IMCP, México.
- 11.- Comisión de Normas y Procedimientos de Auditoría, "NOR-
MAS Y PROCEDIMIENTOS DE AUDITORIA"
- 12.- Koontz/O'Sonnell, "CURSO DE ADMINISTRACION MODERNA", edit.
Mc GRAN HILL, México.
- 13.- Lozano Nieva Jorge, "AUDITORIA INTERNA ENFOQUE OPERACIO-
NAL, ADMINISTRATIVO Y RECURSOS H."
- 14.- Levine Gutierrez Guillermo, "INTRODUCCION A LA COMPUTA-
CION Y A LA PROGRAMACION", Méx.
- 15.- Mendez V. Antonio, "CONTABILIDAD II", UNAM, México.
- 16.- Obieta Lopez Salvador, "INTRODUCCION A LA AUDITORIA IN-
TERNA", México.
- 17.- L.Deflese Philip, "AUDITORIA MONTGOMERY" Editorial LIMUSA
México.
- 18.- Sanchez Arredondo Marco Antonio, "AUDITORIA APLICADA A
SISTEMAS", Tesis.
- 19.- Varios, "GUIA PARA LA AUDITORIA DE SISTEMAS AUTOMATIZA-
DOS DE PROCESAMIENTO DE DATOS".