

REPOSITORIO ACADÉMICO DIGITAL INSTITUCIONAL

Los Sistemas de información en el proceso de transformaciones

Autor: Sofía Díaz Viveros

**Tesina presentada para obtener el título de:
Lic. en Sistemas Computarizados [sic]**

**Nombre del asesor:
Sergio Fco. Barraza I.**

Este documento está disponible para su consulta en el Repositorio Académico Digital Institucional de la Universidad Vasco de Quiroga, cuyo objetivo es integrar, organizar, almacenar, preservar y difundir en formato digital la producción intelectual resultante de la actividad académica, científica e investigadora de los diferentes campus de la universidad, para beneficio de la comunidad universitaria.

Esta iniciativa está a cargo del Centro de Información y Documentación "Dr. Silvio Zavala" que lleva adelante las tareas de gestión y coordinación para la concreción de los objetivos planteados.

Esta Tesis se publica bajo licencia Creative Commons de tipo "Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada", se permite su consulta siempre y cuando se mantenga el reconocimiento de sus autores, no se haga uso comercial de las obras derivadas.





UNIVERSIDAD VASCO DE QUIROGA

LICENCIATURA EN SISTEMAS COMPUTARIZADOS

“LOS SISTEMAS DE INFORMACION EN
EL PROCESO DE TRANSACCIONES”

TESINA

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
LICENCIADO EN SISTEMAS COMPUTARIZADOS



PRESENTA

SOFIA DIAZ VIVEROS

ASESOR

ING. Y M.A. SERGIO FCO. BARRAZA I.

CLAVE 16PSU0014Q

No. DE ACUERDO 952006

MORELIA, MICH.

1998

INDICE

A Dios

Por fortalecerme cuando estuve desanimada ya que me hizo caminar en el sendero de la verdad a pesar de la obscuridad. Gracias por estar siempre a mi lado y porque nunca me haz abandonado ya que por ti hoy veo cumplida una de mis más grandes metas.

A mis padres

*Luz Ma. Viveros F.
Daniel Díaz N.*

A mi hermana

Berenice Díaz V.

A mi tía

Graciela Viveros F.

A mis abuelitos

*Froylán Díaz
Angelina Navarrete
Katalina Flores*

Por sus consejos, confianza, apoyo, motivación, comprensión y cariño que me han brindado a lo largo de mi vida.

Al Ing. y M.A. Sergio Fco. Barraza I.

Por la ayuda desinteresada que me ha prestado para la realización del presente trabajo y el apoyo a lo largo de mis estudios universitarios.

INDICE

CAPITULO 1	INTRODUCCION.....	8
CAPITULO 2	ANTECEDENTES.....	11
CAPITULO 3	OBJETIVOS GENERALES.....	13
3.1	Objetivos específicos.....	13
CAPITULO 4	DESCRIPCION DE LOS SISTEMAS DE INFORMACION... 	15
4.1	Sistemas de información existentes.....	17
4.1.1	Sistemas de procesamiento de transacciones....	17
4.1.2	Sistemas de información gerencial.....	18
4.1.3	Sistemas de apoyo para la decisión.....	18
4.1.4	Sistemas de información para la oficina.....	19
4.1.5	Sistemas de información computarizados.....	19
CAPITULO 5	ENTRADA DE DATOS.....	21
5.1	Diseño de entrada y control.....	23
5.2	Captación de los datos de entrada.....	24
5.3	Diseño del documento fuente.....	24
5.4	Dispositivos para la captura de datos en línea.....	26
5.4.1	Dispositivos de entrada.....	26
5.4.1.1	Terminales de exhibición visual.....	26
5.4.1.2	Terminales tontas, listas e inteligentes.....	26
5.4.1.3	Equipo de interfaz amable con el usuario....	27
5.4.1.4	Terminales de punto de venta.....	29
5.4.1.5	Terminales para transacciones financieras...	29
5.4.1.6	Teleimpresoras y terminales portátiles	30
5.4.1.7	Sistemas de captura de información hablada..	30
5.4.1.8	Sistemas de visión electrónica.....	31

5.5	Edición en los sistemas en línea.....	31
5.6	Medios y dispositivos para la captura de datos fuera de línea.....	32
5.7	Validación de entrada.....	33
5.7.1	Verificación de la transacción.....	33
5.7.1.1	Controles en lote.....	33
5.7.1.2	Validación de las transacciones.....	34
5.7.1.3	Prueba de secuencia.....	35
5.7.1.4	Prueba de llenado completo.....	36
5.7.2	Verificación de datos para la transacción.....	36
5.8	Modificación de los datos de la transacción.....	37
5.9	Contenido jerárquico de los archivos.....	38
5.10	Elementos de los datos y entidades.....	38

CAPITULO 6 ELEMENTOS PARA EL PROCESO DE TRANSACCIONES.... 40

6.1	Registros.....	40
6.2	Archivos.....	41
6.3	Tipos de archivos.....	44
6.4	Maneras de acceder archivos.....	45
6.5	Operaciones sobre archivos.....	45
6.6	Sistemas de archivos.....	47
6.7	Organización de archivos.....	48
6.7.1	Organización de archivos secuenciales.....	48
6.7.1.1	Creación de archivos secuenciales.....	50
6.7.1.2	Recuperación de archivos secuenciales.....	51
6.7.1.3	Actualización de archivos secuenciales.....	51
6.7.1.4	Desempeño de archivos secuenciales.....	52
6.7.2	Organización de acceso directo o aleatorio.....	53
6.7.2.1	Técnicas de direccionamiento.....	54
6.7.2.2	Sistemas de direccionamiento en la organización aleatoria.....	57
6.7.3	Organización de archivo indexados.....	59

6.7.3.1	Organización de archivo indexados.....	84
6.7.3.2	Organización de archivo indexados.....	87
6.7.3.3	Organización de archivo indexados.....	90
6.7.3.4	Organización de archivo indexados.....	91
6.7.3.5	Organización de archivo indexados.....	94

CAPITULO 7	MODOS DE PROCESAMIENTO.....	63
7.1	Procesamiento en lotes.....	63
7.2	Procesamiento en línea.....	64
7.3	Selección del modo de procesamiento.....	64
7.4	Sistemas en tiempo real.....	66
7.4.1	Tipos de procesamiento en tiempo real.....	66
7.4.2	Procesamiento en tiempo real, en línea.....	66
7.4.3	Métodos para el procesamiento de transacciones.....	67
7.4.3.1	Recolección de datos.....	67
7.4.3.2	Revisión y corrección.....	67
7.4.3.3	Procesamiento.....	68
7.4.3.4	Informes y Reportes.....	69
CAPITULO 8	ADMINISTRACION DE BASE DE DATOS.....	74
8.1	Objetivo de las bases de datos.....	75
8.2	Sistemas de administración de datos.....	76
8.2.1	Funciones de un DBMS.....	76
8.2.2	Beneficios del ambiente de administración de base de datos.....	77
8.2.3	Cuando utilizan las organizaciones los sistemas de bases de datos.....	78
8.2.4	Características de los sistemas de administración bases de datos.....	78
8.2.5	Tipos de sistemas de administración de bases de datos.....	80
8.3	Diseño de base de datos.....	81
8.3.1	Arquitectura de bases de datos.....	81
8.3.2	Lenguaje de descripción de datos.....	82
8.3.3	Lenguaje de control de medios para dispositivos.....	83
8.3.4	Lenguaje para el manejo de datos.....	83
8.4	Los modelos de datos en el diseño de bases de datos.....	83
8.4.1	Estructura de datos.....	84
8.4.2	Organización de listas.....	87
8.4.3	Diseño mediante un modelo de datos relacional.	90
8.4.4	Diseño mediante un modelo jerárquico de datos.	91
8.4.5	Diseño mediante un modelo de datos en red.....	94

8.5 Formas de administrar una base de datos..... 94

CAPITULO 9 SISTEMAS DE PROCESAMIENTO DE TRANSACCIONES.. 98

9.1 Secuencia en el procesamiento de transacciones.... 98
9.2 Sistemas de transacciones comunes.....100
 9.2.1 Sistemas contables.....100
 9.2.2 Sistemas de cuentas por cobrar.....102
 9.2.3 Sistemas de cuentas por pagar.....107
 9.2.4 Sistemas de libro mayor.....111
 9.2.5 Sistemas para el procesamiento
 de entrada de ordenes.....114
 9.2.6 Sistemas de punto de venta.....117
 9.2.7 Sistemas de administración de inventario.....118

CAPITULO 10 CONCLUSIONES.....121

10.1 Recomendaciones.....123

CAPITULO 11 BIBLIOGRAFIA.....124

1**INTRODUCCION**

Las transacciones son las operaciones comerciales que se imponen en el circuito de la circulación de la riqueza.

Los pueblos antiguos comenzaron a realizar transacciones con barras de sal, ganado, hachas de cobre, etc. Más tarde se descubrieron bienes como son los metales, oro y plata que se impusieron como dinero.

En esos pueblos el comercio se realizaba cambiando un producto por otro, al cambio de productos se le llamó trueque o canje que en la actualidad se usa en países africanos.

Por estos y por muchos otros acontecimientos tecnológicos la información ingresó a la historia.

Gracias a la información se tiene una gran producción de volúmenes de datos los cuales debido a la invención de la computadora se han podido conservar.

El resultado de utilizar una computadora fue la recopilación de más información que al combinarse con otros instrumentos impulsó a la mayor parte del mundo hacia una era nueva de información.

La información sirve para crear sistemas que auxilian al hombre para realizar una operación y obtener algún tipo de resultado de acuerdo a sus necesidades.

Los sistemas de información son los elementos de un banco de datos sobre los cuales se aplicarán varias operaciones para que proporcionen información a las organizaciones.

Para crear y diseñar un sistema de información se tiene que tener conocimientos en administración e informática y que las organizaciones que los soliciten participen proporcionando los datos necesarios para su realización.

La secuencia que se usa comúnmente para la creación de un sistema de información es en primer lugar trabajar con las personas encargadas de la administración para entender los mecanismos, los métodos y el funcionamiento de las áreas de la organización. Después se interroga a las áreas que trabajan con el sistema para definir sus prioridades de atención y sus necesidades.

Una vez que se ha recabado toda esta información que se usa para el análisis, se diseña el sistema computacional que aprovechará todos los datos para conseguir informes de utilización y demás elementos que sirvan para la mejor operación.

Existen varios tipos de sistemas de información los cuales son el sistema de procesamiento de transacciones, el sistema de información gerencial, sistema de apoyo para la decisión y los sistemas de información computarizados.

Los sistemas de procesamiento de transacciones son los sistemas que manejan los datos de las actividades de las empresas.

Para realizar un estudio sobre el procesamiento de transacciones se debe de hacer de manera que se tome en cuenta la localización de los datos, la clasificación de los mismos, la ordenación y almacenamiento para utilizarlos cuando sea necesario.

El objetivo de los sistemas de procesamiento de transacciones es capturar los datos, ejecutar alguna acción sobre ellos y almacenarlos.

Actualmente existen innumerables sistemas de procesamiento de transacciones escritos en algún lenguaje de programación orientados principalmente a las áreas de contabilidad y administración ya que son las encargadas de controlar las operaciones de las empresas.

El enfoque de este trabajo es hacia la comprensión de cómo se pueden emplear varias formas de procesamiento de transacciones en la solución de problemas en las organizaciones de manera eficiente y efectiva.

Los capítulos por los que esta compuesto el presente trabajo comprenden lo siguiente:

El capitulo número cuatro describirá qué es un sistema de información, los diferentes sistemas que existen, así como su importancia y características principales.

El capitulo número cinco explicará cómo se realiza la entrada de los datos, cuales son los tipos de entrada que hay, cómo es la captación de datos, cómo se debe diseñar el documento fuente para la entrada de datos, cuales son sus principales elementos, así como los diferentes medios y dispositivos que se usan para la captación.

El capitulo número seis explorará el desarrollo del procesamiento de transacciones. Se explicarán las formas para realizar el procesamiento como los registros, archivos, las operaciones que se aplican sobre los archivos, su clasificación, las formas de organización, las técnicas de direccionamiento que utilizan y la manera en que estas son accedadas.

El capitulo número siete abarcará los modos de procesamiento, los elementos que se deben tomar en cuenta para seleccionar el modo de procesamiento adecuado, así como la información sobre los sistemas en tiempo real.

El capitulo número ocho trata sobre la administración de las bases de datos, la cual comprende los objetivos de las bases de datos, los sistemas de administración de bases de datos que existen (su funcionamiento, beneficios, utilización en las organizaciones, características), la forma de diseñar una base de datos (arquitectura, lenguaje de descripción de datos, lenguaje de control de medios para dispositivos, lenguaje para el manejo de los datos), los diferentes modelos que se utilizan para el diseño de la base de datos y las formas que se usan para administrar una base de datos.

El capitulo número nueve describe algunos sistemas de procesamiento más comunes que se dan en las empresas y organizaciones, así como la secuencia que utilizan para el procesamiento.

Finalmente se concluye el trabajo con un pequeño resumen sobre el proceso de transacciones para después dar algunas recomendaciones sobre la información tratada.

2**ANTECEDENTES**

El hombre comenzó sus primeras transacciones mediante el trueque que es el intercambio de una mercancía por otra.

La insuficiencia del trueque se resolvió con el empleo de la moneda. Todos los productos se entregaban por una cantidad de monedas por medio de la cual se puede, donde se quiere y cuando se quiere procurar nuevos productos, a dicha operación se le llama compraventa.

Cuando se realiza el cambio de productos al contado se restringe la cantidad de monedas que se posee.

Todas estas transacciones se registraban sobre un papel para su validación.

El primer elemento que utilizaron para realizar cálculos matemáticos fue el ábaco. Después Blaise Pascal crea una máquina para calcular la cual era una caja que contenía una serie de engranes que proporcionaba resultados de operaciones de suma y resta. Alrededor de 1830 Charles Babbage diseñó una máquina analítica.

A finales de 1950 aparece la primera computadora digital. En 1951 se crea la primera computadora fabricada para venderse en el mercado la cual era la UNIVACI (Univers Al Computer). Esta computadora tenía mil palabras de memoria central y podía leer cintas magnéticas. La computadora se utilizó en Estados Unidos para procesar el censo de 1950. En este tiempo estaba la posguerra y la nueva invención llegó una década más tarde.

Tanto las computadoras como las transacciones fueron evolucionando a través del tiempo, actualmente la mayoría de las operaciones realizadas por las empresas y organizaciones se realizan por medio de la computadora.

Las transacciones pueden capturarse en el momento en que están ocurriendo en una computadora o después de haber ocurrido en forma de resumen.

Debido a la enorme información que origina una transacción se utiliza una computadora muy sofisticada para poder manejar las operaciones generadas por las transacciones.

3**OBJETIVOS GENERALES**

Indicar los elementos que se utilizan para crear un sistema de información que procese transacciones por medio de una computadora para dar una solución adecuada a las necesidades del usuario.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Conocer la importancia de los sistemas de información en las organizaciones, así como las actividades que realizan por medio de la computadora.
 - Determinar como se debe de llevar acabo una entrada de datos para poder procesar información en la computadora tomando en cuenta la identificación, el arreglo y la sincronización sobre los datos.
 - Identificar los métodos para la detección de errores en la entrada de datos y las categorías que utilizan estos métodos.
 - Conocer como están formadas las estructuras donde se realizan las acciones para el procesamiento de las transacciones y cuáles son las más importantes.
 - Determinar como se planean, organizan y controlan las bases de datos y cuál es la diferencia que existe entre las bases de datos, los archivos maestros y los archivos de transacciones.
-

- Identificar las características de los archivos, las operaciones que se realizan sobre los mismos, su organización y su importancia dentro del proceso de transacciones.
 - Conocer los sistemas de procesamiento de transacciones comunes que existen en la empresa.
-

4**DESCRIPCION DE LOS SISTEMAS DE INFORMACION**

Un sistema de Información es un conjunto de elementos que se unen para cumplir los objetivos establecidos.

Un sistema de información basado en computadora es el que procesa datos de forma que pueda ser utilizado por un usuario para que tome decisiones.

Los sistemas de información ayudan a las actividades de las organizaciones, las cuales incluyen las operaciones diarias de las empresas, la comunicación de los datos e informes, la administración de las actividades y la toma de decisiones.

Los sistemas de información están integrados por subsistemas que son: el hardware, software y almacenamiento de datos para los archivos y bases de datos.

Los sistemas de información pueden tener aplicaciones de compras, contabilidad o ventas.

Los sistema de información realizan 3 actividades:

- 1.- Reciben los datos como elementos de entrada de fuentes internas o externas de la empresa.
 - 2.- Realizan operaciones sobre los datos para producir información por medio de procedimientos.
 - 3.- El sistema produce información para los usuarios.
-

Las razones por las cuales la gerencia necesita sistemas de información son:

1.- Explosión de la información: la información ingresó a la historia después del año de 1500 con el invento de la imprenta de tipos móviles. La producción de información creció durante las generaciones que siguieron. Después en la década de 1950 en la introducción de la computadora electrónica digital la producción de la información creció aún más. El resultado fue que se recopiló más información sobre conocimientos y actividades.

2.- El ritmo del cambio: los cambios son los nuevos métodos de producción.

Cuando un suceso ocurre, la información que se recibe necesita estar actualizada y los medios para lograrlo evolucionan fácilmente.

3.- La creciente complejidad de la administración: debido al crecimiento de las organizaciones se están creando nuevas tensiones y surgen nuevas formas de estructurar la empresa. Lo que necesitan los administradores es que planeen, controlen y actúen; que conviertan los problemas en oportunidades y que aseguren que las oportunidades no degeneren en problemas, ayudar a los empleados a realizarse, al mismo tiempo que guían a la organización al logro de sus metas y objetivos.

4.- La interdependencia de las unidades de la organización: la información se usa para la comunicación entre los miembros del personal directivo y los empleados. Deben transmitir información con los demás y cerciorarse que los departamentos y las unidades de las que dependen estén progresando de acuerdo con los objetivos planeados. Por medio de la información los componentes del sistema organizacional se encuentran unidos.

5.- El mejoramiento de la productividad: por medio de las computadoras se debe de mejorar la productividad aumentando el volumen del trabajo realizado y la velocidad con la cual se ejecutan las transacciones, se espera reducir errores o de aumentar la precisión dependiendo del tipo de sistemas de información que se este utilizando.

6.- La disponibilidad de la computadoras para los usuarios finales: con una computadora personal se puede manejar información contable y administrativa, definir estrategias alternas así como evaluar el motivo de los resultados actuales de la empresa.

Resumir grandes volúmenes de datos en una visualización o presentación gráfica, transmitir o recibir registros de información que atraviesan una región en segundos, elaborar informes, propuestas y correspondencia efectuando una rápida revisión e imprimir automáticamente los resultados.

7.- El reconocimiento de la información como un recurso: su valor influye en la manera como trabaja la empresa. Es un recurso porque incrementa la capacidad de los administradores y de los trabajadores y hace lograr nuevos niveles de eficacia y eficiencia.

4.1 SISTEMAS DE INFORMACION EXISTENTES

4.1.1 Sistemas de Procesamiento de Transacciones

Una transacción es un suceso que afecta o implica a una organización o empresa.

Cuando una transacción se está llevando a cabo se reúnen datos sobre la misma, los cuales son más importantes para la organización.

Los sistemas de procesamiento de transacciones procesan los datos referentes a las actividades de la empresa. El procesamiento de transacciones se funda en la operación ordenada de cualquier empresa u organización.

Las razones para el procesado de las transacciones son:

- Clasificación: agrupa datos según características comunes.
 - Operaciones de Cálculo: efectúa operaciones sobre los datos para producir resultados útiles.
 - Distribución u ordenación: prepara los datos ya sea en una secuencia o sucesión, facilita el procesamiento.
 - Síntesis o Resumen: reduce gran cantidad de datos de transacciones.
-

Por medio del almacenamiento las organizaciones mantienen registros de los sucesos o eventos que afectan sus operaciones.

4.1.2 Sistemas de Información Gerencial

El procesamiento de información proporciona información a los gerentes o administradores para decidir que acción realizar en una situación particular.

El procesamiento de información analiza los datos almacenados de las transacciones para evaluar las posibilidades y seleccionar el curso de acción que se va a seguir.

Los sistemas de información gerencial o sistemas de reportes de gerencia se enfocan al apoyo de la toma de decisiones.

Se enfocan cuando los requerimientos de información pueden ser identificados de antemano. Un sistema para poder dar la información requerida se puede diseñar y desarrollar para satisfacer la necesidad de fundamentar las decisiones por parte de una gerencia. Las decisiones se presentan reiteradamente, los reportes se producirán con base a un periodo agregando cada vez nuevos detalles de lo ocurrido desde la última vez que se dio información.

4.1.3 Sistemas de Apoyo para la Decisión

Al formular decisiones estratégicas parte del problema consiste en determinar qué información se debe reunir.

Los sistemas de apoyo para la decisión son sistemas de información que auxilian a los administradores con las decisiones únicas que no se repiten y que carecen de estructura.

Los sistemas de apoyo para las decisiones existen con el fin de responder a situaciones inesperadas y propias de la información.

Los sistemas expertos utilizan programas de computación que almacenan datos con objeto de reproducir el proceso de toma de decisiones de los expertos humanos. También tratan situaciones caracterizadas por un alto grado de incertidumbre y se debe de aplicar una combinación de experiencia y criterio para tomar una decisión. Se enfocan a un área limitado, estudiando reglas, suposiciones y hechos que permitan deducir datos que lleven a una decisión.

Los sistemas de apoyo dependen de bases de datos objetivos para la elaboración de análisis y las recomendaciones para la toma de una decisión.

4.1.4 Sistemas de Información para Oficinas

Evolucionaron a partir del procesamiento de palabras para elaborar correspondencia, reportes, relaciones y documentos especiales. Están integrados por el procesamiento de palabras y la teletransmisión de datos.

4.1.5 Sistemas de Información Computarizados

El objeto de la computadora es que opera sobre datos para reestructurarlos y presentarlos en forma especial.

La combinación de los circuitos en una computadora representa los datos como pulsaciones o pulsos electrónicos. Los datos pueden ser números, letras o símbolos. Todos los datos son convertidos en números los que a su vez quedan representados como impulsos en el sistema de cómputo.

Las computadoras almacenan interiormente datos e instrucciones y ejecutan las instrucciones de manera automática.

Las instrucciones especifican o definen una operación básica que va a ser efectuada e identifica los datos sobre los cuales se actuará y donde estos se encuentran almacenados en la máquina. Al conjunto de instrucciones que indica a la computadora que debe de afectar una serie de operaciones o procesos se le denomina procedimiento.

Un procedimiento enumera todos los pasos que se deben seguir en el proceso de un conjunto de datos, como localizar los datos sobre los cuales se va a operar, realizar la operación indicada y hacer que los resultados estén disponibles convenientemente para el operador.

Los programas y los datos quedan almacenados o registrados dentro de un sistema en la forma de impulsos electrónicos mientras las operaciones se están ejecutando.

Para almacenar datos se necesita del procesamiento de transacciones para clasificarlos, calcularlos, ordenarlos, resumirlos y almacenarlos. Para hacer esto los datos deben de estar organizados en conjuntos que hagan posible su procesamiento en forma rápida y que ocupen la menor cantidad posible de almacenamiento de espacio.

El procesamiento de transacciones requiere que los registros con los datos requeridos para dichas transacciones estén agrupados en archivos para su almacenamiento y su procesado.

Para acceder los datos se utilizan diferentes métodos y dependen del medio de almacenamiento empleado y cada uno se selecciona considerando la manera en que se espera utilizar los datos en una aplicación o un sistema de aplicación determinados.

Requerimientos de Transacciones de los Usuarios

Los sistemas a nivel de transacción captan, procesan y almacenan los datos por una sola razón.

Actividades en el procesamiento de transacciones:

- Están bien estructuradas
 - Siguen rutinas bien definidas
 - Son frecuentemente recurrentes
 - Son altamente predecibles
 - Cambian con poca frecuencia
 - Tienen necesidades de datos
 - Se enfocan a eventos actuales
 - Captan y procesan datos
 - Destacan detalles
-

5**ENTRADA DE DATOS**

Las consideraciones claves relativas a la entrada de datos son la identificación de los datos, su arreglo y sincronización.

Las organizaciones obtienen sus datos de entrada de fuentes internas y externas. Las fuentes internas son los miembros de la organización que responden a las preguntas de los programas, hacen consultas y producen los datos que se deben procesar.

Las fuentes externas de datos de entrada son las personas y grupos situados fuera de la organización ya sean los clientes, agencias de gobierno, proveedores y competidores, etc.

El sitio donde se introducen los datos al sistema de computo y el momento en que se requiere su proceso determinan cuál de los muchos métodos de introducción o captura de datos se va a elegir en una situación dada.

Las personas son las que preparan los datos de entrada para la máquina y así determinan la calidad de los resultados.

Las personas pueden introducir errores en un sistema de computo de varias maneras ya sea cuando se escriben los datos incorrectamente en el documento fuente, cuando oprimen teclas equivocadas en las estaciones de registro de transacciones en línea, cuando cometen errores de dedo al copiar datos exactos de documentos fuente al medio de entrada, entre otras.

Los datos de entrada se revisan para detectar errores antes de ser utilizados en una aplicación de procesamiento. El objetivo de un sistema de verificación de errores es el control. Se trata de garantizar que se identifiquen todas las transacciones correctamente en el momento apropiado y que todas las transacciones registradas se introduzcan después del sistema.

Entrada por Lotes, Entrada Directa.

La entrada por lotes significa que las transacciones se acumulan en lotes durante algún espacio de tiempo.

La entrada directa es donde los datos referentes a un evento o transacción se introducen al sistema en el momento en que ocurren. El empleo de las dos formas dependen de los requerimientos de los usuarios y de la salida producida.

Las entrada por lotes implica llenar y capturar formas en papel y luego convertir los datos de estas formas en medios de entrada a la computadora por una operación de teclado o rastreo.

Las formas rastreables se procesan mediante reconocimiento de caracteres de tinta magnética, reconocimiento de caracteres ópticos, dispositivos holográficos o láser.

Las dos entradas deben seguir alguna forma o arreglo e identificarse mediante claves, las cuales aseguran la identificación correcta de la entrada de datos, procesamiento, recuperación y coordinación con otros datos y procesos en el sistema.

El diseño de las formas exige: selección de papel apropiado, empleo de tamaños y colores estándar, definición completa de títulos, numeración, paginación, espaciado, asignación de zonas, leyendas e instrucciones, multicopiado y rutas correctas, aplicación de técnicas de eficiencia como ventanas, empleo de formas rentables y tablas de constantes.

Para que las compañías pueden mejorar la eficiencia y productividad una de las formas consisten en introducir y mover los datos en forma electrónica las cuales simplifican y reducen la gran cantidad de pasos utilizados en las formas de papel. Una forma electrónica inteligente puede procesar datos sobre la forma, mostrarles a los usuarios como llenar la forma y enviar los datos introducidos a otras formas y aplicaciones relacionadas.

Los códigos representan medios eficientes de clasificación, identificación, entrada y recuperación de datos. Los símbolos de codificación están formados por números, letras, caracteres especiales y símbolos. Las estructuras de códigos incluyen estructuras secuenciales en bloques, decimales, barras, mnemónicas, fonéticas y de colores.

5.1 DISEÑO DE ENTRADA Y CONTROL

Objetivos del Diseño de Entrada

Consiste en desarrollar especificaciones y procedimientos para la preparación de los datos, aquellos pasos necesarios para poner los datos de la transacción en una forma utilizable para su procesamiento.

Introducción de datos es someter los datos a la computadora para su procesamiento. La entrada de datos puede llevarse acabo instruyendo a la computadora para que lea los datos de un documento escrito o impreso, o puede ocurrir cuando tecleen los datos directamente del sistema.

Los objetivos particulares son:

- Control de la cantidad de entrada: un diseño efectivo controla la cantidad de datos por la razón de que la preparación de datos y las operaciones de entrada de datos dependen del personal y porque la fase de entrada de computo puede ser un proceso lento y llevarse bastante tiempo más que aquel que se necesita para que las computadoras realicen su tarea.
 - Evitar demora: controlar los datos para que no ocasionen cuellos de botella.
 - Evitar errores en los datos: la tasa de errores dependen de la cantidad de datos dados, que entre menos datos sean los datos de entrada menos errores existirán, los errores se pueden modificar a través del diseño y otro aspecto es detectarlos cuando ocurren por medio de técnicas de validación de entrada.
 - Evitar los pasos extras: la información que se pide o muestra sea la que se va a necesitar.
 - Mantener sencillo el proceso: el proceso realiza las operaciones, si es sencillo fácil se podrá manejar y corregir.
-

5.2 CAPTACION DE LOS DATOS DE ENTRADA

Existen dos tipos de datos que deben ser de entrada cuando se procesan las transacciones:

- 1.- **Datos variables:** aquellos datos de artículos que cambian para cada transacción que se maneja o decisión que se lleva a cabo.
- 2.- **Datos de identificación:** es el elemento que identifica al artículo que se está procesando (llave).

Los procedimientos de entrada no deben requerir entrada para lo siguiente:

- **Datos constantes:** son los mismos datos para cada entrada.
- **Detalles que el sistema puede consultar:** datos almacenados que se consultan con rapidez en los archivos del sistema.
- **Detalles que el sistema puede calcular:** resultados que se pueden producir pidiéndole al sistema que use combinaciones de datos almacenados e introducidos.

5.3 DISEÑO DEL DOCUMENTO FUENTE

Es la forma en la cual los datos se están registrando.

Después de decidir que datos se van a captar, se debe desarrollar un **formato** del documento mostrando qué aspectos van a incluirse y donde se colocaran. El documento incluye espacios para los datos, lugares para capturar la información e indicarle al usuario cómo completar la forma y qué información proporcionar.

Formato: organiza el documento colocando la información importante en ubicaciones en que es mas notoria e instruye al usuario acerca de cómo proceder estableciendo una secuencia de aspectos.

Títulos y Captación de datos: los títulos del documento fuente le indican al usuario qué datos proporcionar y dónde introducirlos.

Métodos de Codificación: los sistemas de codificación en los cuales las condiciones, palabras, ideas o relaciones se expresan a través de un código se elaboran para reducir errores de entrada de control y aceleran el proceso.

Un código es un número breve, título o símbolo utilizado en vez de descripciones más largas o ambiguas. Los tipos de métodos de codificación son:

Código de Clasificación: colocan entidades separadas, como hechos, personas y objetos, en grupos distintos llamados clases, un código se utiliza para distinguir una clase de otra. La entrada se simplifica porque solo se requiere un código y un dígito.

Códigos de Función: establecen las actividades o el trabajo que han de llevarse a cabo sin tener que anotar todos los detalles en forma descriptiva. Se utilizan frecuentemente para los datos de transacción para señalar al sistema cómo procesar los mismos. Puede determinar el contenido de registro de entrada.

Códigos de Tarjetas: permiten al programa distinguir entre el tipo de tarjeta y determinar si los contenidos de una tarjeta específica son correctos.

Códigos de Secuencia: son números o letras asignadas en serie. Da el orden en el cual han ocurrido los hechos. Los números de secuencias asignados en orden adecuados no permiten la inserción de nuevos miembros entre los ya existentes.

Códigos de subconjuntos de dígitos significativos: los códigos pueden dividirse en subconjuntos o subcódigos caracteres que son parte del número de identificación.

Códigos Mnemónicos: utilizan letras y símbolos del producto para describirlo en una forma que comunique visualmente.

La codificación de los datos y las transacciones reduce la cantidad de datos que se necesita introducir y hace más fácil el proceso ya que reduce la probabilidad de errores.

Los encargados de seleccionar los códigos adecuados son los analistas y lo hacen dependiendo de los tipos de datos que ellos tengan recaudados.

5.4 DISPOSITIVOS PARA CAPTURA DE DATOS EN LINEA

Los dispositivos de introducción de datos en línea poseen las siguientes características:

- Pueden introducir datos en forma directa al procesador.
- Pueden estar situados en la fuente de los datos o cerca de ella, la cual puede quedar muy lejos del procesador.
- Crean una relación directa e interactiva entre las personas y las computadoras.
- Manejan en forma económica un volumen bajo o irregular de datos de entrada.

5.4.1 Dispositivos de Entrada

5.4.1.1 Terminales de Exhibición Visual (TEV)

Se usa para el procesamiento interactivo y en la captura de datos en línea para el procesamiento por lotes. Los monitores TEV utilizan un tubo de rayos catódicos (TCR).

Todas las pantallas de rayos catódicos deben de indicar al usuario los datos que se presentan y cómo mover la información de una pantalla a otra.

5.4.1.2 Terminales Tontas, Listas e Inteligentes:

Las terminales tontas: son dispositivos simples que transmiten inmediatamente al procesador cualquier carácter que se teclee. Cuando ocurre un error de dedo se tiene que retroceder hasta el error y volver a teclear después todos los caracteres posteriores.

Terminales listas: Su diseño incluye una pastilla de microprocesador que contiene circuitos necesarios para realizar funciones de aritmética-lógica y control con memoria interna.

Los errores introducidos se pueden corregir al momento en que se cometen ya que pueden hacer cualquier operación en forma independiente.

Terminales inteligentes: combinan los componentes de las TEV con microprocesadores integrados que si pueden programar los usuarios. Pueden emplear pruebas programadas para verificar la validez de los datos que se introducen en la terminal inteligente o tontas conectadas a la estación inteligente.

5.4.1.3 Equipo de Interfaz Amable con el Usuario

Una interfaz es una frontera compartida entre las personas y las máquinas la cual incluye tanto equipo electrónico como programas.

Algunas interfaces son:

- **Teclado:** algunos teclados tienen menos de 60 teclas mientras que otros cuentan con varias docenas más.

Algunas de estas teclas adicionales tienen etiquetas que indican los tipos de función que realizan. En la actualidad hay teclados que son cómodos, convenientes y eficientes, se conocen como ergonómicos.

- **Pantalla:** algunas de sus características son:

Vídeo Inverso: las pantalla monocromáticas exhiben los caracteres en un solo color, cuando emplea el vídeo inverso una sección se llena de color verde y los caracteres desplegados sobre este fondo verde son oscuros.

Color: permite resaltar lugares y ayuda que no se tenga fatiga ocular y visión borrosa. Los usos del color son para identificar operaciones válidas que se puedan desarrollar, unir los datos relacionados entre si, subrayar la información sobre el desempeño de la organización, comunicar los mensajes sobre el desempeño del sistema.

Los significados del color se pierden si se utilizan en forma inapropiada o se utiliza color excesivo. El color es efectivo cuando existe una razón para su uso.

Funciones gráficas perfeccionadas: los sistemas gráficos permiten dividir la pantalla en miles de elementos de imagen.

Cada elemento de imagen o pixel se controla mediante el contenido de una localidad de memoria específica. Al encender o apagar cada uno de los pixeles, el procesador puede dibujar una imagen en la pantalla, esta imagen puede ser una página o texto formado con diferentes tamaños y estilos de letras o puede tratarse de dibujos.

Pantallas sensibles al tacto: algunos sistemas de TEV y algunas computadoras personales permiten a los usuarios introducir cierto tipo de datos al tocar áreas sensibles en la pantalla, estas pantallas no pueden emplearse para introducir grandes cantidades de datos.

Diseños ergonómicos mejorados: la pantalla se puede girar e inclinar para que los operadores las puedan colocar en posiciones cómodas. La nitidez o resolución de los caracteres exhibidos se controlan mejor y también utilizan recubrimientos especiales de la pantalla para reducir el brillo.

El ratón: es un dispositivo señalador.

Esfera de control: es como un ratón la diferencia es que la esfera esta montada en una posición fija y el usuario gira en diferentes direcciones a fin de provocar movimiento en la pantalla.

Lápiz óptico: cuenta con una fotocelda colocada en un tubo pequeño. Al mover el usuario la punta del lápiz sobre la superficie de la pantalla, ésta es capaz de detectar la luz que proviene de un área limitada. La luz de la pantalla hace que la fotocelda responda cuando se le apunta directamente hacia un área iluminada. Esta respuesta eléctrica se transmite a un procesador, el cual puede identificar la opción del menú que está activando a la fotocelda.

El lápiz óptico se utiliza también para trabajos gráficos, puede dibujar directamente sobre la pantalla con el lápiz, puede elegir diferentes colores y espesores de línea, reducir o ampliar dibujos y agregar o eliminar líneas.

Tabletas para entrada: consta de una superficie de trabajo que contiene cientos de líneas de cobre que forman una rejilla. Esta rejilla esta conectada a una computadora. Cada una de las líneas de cobre recibe pulsos eléctricos.

Se utiliza un lápiz especial o trazador conectado a la tableta para trazar los dibujos, el lápiz no dibuja directamente sobre la tableta sino que se coloca una hoja de papel sobre la tableta que es donde se traza el dibujo.

La rejilla de la tableta detecta la posición exacta del lápiz conforme se mueve y transmite esta información al procesador y el dibujo se va mostrando en la pantalla.

5.4.1.4 Terminales en el Punto de Venta

Son computadoras que captan los pedidos y datos de ventas en el momento en que está ocurriendo una transacción. Algunos de los elementos del punto de venta son el código de barras, el lector óptico de caracteres, lectoras de mano, detector óptico, impresora de tickets, computadora, cajón de dinero, entre otros.

5.4.1.5 Terminales para Transacciones Financieras

Están las terminales en línea para cajeros, los dispositivos para la transferencia electrónica de fondos como pueden ser los cajeros automáticos que son un dispositivo no atendido que recibe o entrega efectivo y maneja transacciones financieras de rutina las 24 horas del día.

El número de cuenta y limite de crédito del clientes se codifican magnéticamente en una franja de cinta en el reverso de la tarjeta. Cuando se inserta la tarjeta en el cajero automático, la terminal lee y transmite los datos de la cinta a un procesador que activa la cuenta del cliente. Si se siguen las instrucciones que se exhiben en una pantalla y se oprimen las teclas apropiadas, se pueden ordenar a la computadora que realice las transacciones.

Además de las tarjetas de banda magnética existen las tarjetas inteligentes, las cuales en vez de tener banda magnética tienen una pastilla de microcomputadora integrada.

La pastilla almacena información con objeto de reducir las posibilidades de cometer fraude. En la pastilla se graban datos que representan una cantidad especifica de dinero.

Cuando se utiliza la tarjeta para realizar una operación como puede ser una compra, el importe se resta del saldo almacenado mediante registradoras electrónicas especiales que utilizan los propietarios de los establecimientos. Estas registradoras electrónicas se comunican periódicamente con la computadora de la compañía que emite las tarjetas. Lo que hace el cliente es gastar su dinero electrónico y luego puede reaprovisionar el saldo almacenado en un cajero automático.

Además de estas terminales de transacciones financieras existen otras situadas en mostradores de tiendas, hoteles, hospitales y terminales aéreas o de ferrocarril. Estas estaciones sirven para verificar que la transacción con cheque o tarjeta de crédito que realiza un cliente quede autorizada por el banco.

Puede utilizarse también para transferir electrónicamente fondos de la cuenta del comprador a la cuenta del vendedor. Un teléfono digital también puede ser una terminal de transacción financiera ya que el depositante puede llamar a la computadora del banco, introducir datos empleando los botones del teléfono y transferir fondos de una cuenta o a ella.

5.4.1.6 Teleimpresoras y Terminales Portátiles para Captura de Datos

Una terminal teleimpresora cuenta con un teclado para introducir datos y una impresora integrada que registra los datos que se teclearon y produce una salida procesada por computadora.

Algunas terminales portátiles operan con baterías pesan menos de 1 kilogramo, cuentan con teclados pequeños y se utilizan para enviar datos a una computadora, pero algunas veces pueden recibir poca o ninguna información del procesador.

5.4.1.7 Sistema de Captura de Información Hablada

Utilizan un micrófono o teléfono para convertir el lenguaje humano en señales eléctricas, los patrones de señales se transmiten a una computadora donde se comparan con un diccionario de patrones que se almacenaron previamente.

Cuando se encuentra una correspondencia razonable, la palabra se reconoce y la computadora produce la salida apropiada.

Los sistemas de reconocimiento de voz son dependientes del hablante, es decir, para que una persona pueda utilizarlo tiene que repetir primero una palabra varias veces a fin de adiestrar a la computadora para que reconozca su patrón de voz específico.

Los sistemas independientes del hablante es donde se pronuncian una palabra tras otra.

5.4.1.8 Sistemas de Visión Electrónica

Utiliza una cámara de televisión para ver imágenes y detalles y una computadora para comparar los patrones detectados con las imágenes almacenadas que el programa le permite reconocer.

5.5 EDICION EN LOS SISTEMAS EN LINEA

La edición en los sistemas en línea se refiere a cualquier cambio que se realiza en los registros que se almacenan en el sistema o que se han introducido para su procesamiento pero que todavía no se han almacenado. La edición incluye borrar registros.

Hay dos formas comunes para borrar registros: la primera forma permite al usuario presionar una tecla e instruye al sistema sobre el hecho de que debe borrar el registro actual sobre la pantalla. Requiere que el registro sea consultado inicialmente y desplegado en la pantalla.

La segunda forma solicita al usuario que identifique el registro apropiado introduciendo la llave del registro y entonces oprima una tecla indicándole al sistema que borre el registro.

Se puede diseñar una función de edición proporcionando primero una forma para que los usuarios le digan al sistema qué registro de datos desean editar. Las instrucciones le indican al usuario qué hacer. Después de que un cambio se realiza en la edición dicho cambio se almacena.

5.6 MEDIOS Y DISPOSITIVOS PARA LA CAPTURA DE DATOS FUERA DE LINEA.

Cinta magnética: es un medio de entrada/almacenamiento para proceso por lotes. Su densidad de datos (número de caracteres que puede almacenarse en espacio físico dado) es alta igual que su velocidad de transferencia (rapidez con que pueden transferirse los datos a la memoria del procesador).

La cinta puede estar en un carrete grande o un cartucho o casete.

La cinta es un listón de plástico cubierto por un lado con una capa de óxido de hierro, o con algún otro material que se puede magnetizar. Por medio de pulsos electromagnéticos se graban en la cara recubierta de la cinta diminutas marcas invisibles que representan los datos, de la misma manera en que las ondas sonoras se convierten en patrones magnéticos en la cinta de una grabadora de sonido.

Los datos y el sonido pueden reproducirse muchas veces. La cinta para computadora puede borrarse y volverse a usar un número indefinido de veces. Los datos de una cinta se borran automáticamente cuando se graban datos nuevos en el mismo lugar.

Antes de procesar los datos grabados en cinta magnéticas en la computadora, se coloca la cinta en una máquina llamada unidad de cinta o lectora de cinta. Esta máquina puede leer datos de la cinta y transferirlos al procesador, grabar información en la cinta producida por la computadora. La lectora no destruye los datos de la cinta, pero el grabar datos procedentes de la computadora en una cinta, hace que se borre el contenido anterior a ésta.

Discos Flexibles: está hecho de material de plástico flexible. La base de plástico está cubierta de una capa de material de grabación de óxido de hierro. Los datos se graban en forma de pequeñas marcas magnéticas sobre este recubrimiento.

Los discos para captura de datos de este sistema tienen ocho pulgadas de diámetro y están envueltos por una funda protectora de cartón o de plástico.

Cuando se han grabado los datos en el disco puede utilizarse una lectora de discos flexibles para introducir los datos al procesador.

El disco se inserta y hace girar dentro de su funda, pequeñas cabezas electromagnéticas de la lectora de discos leen los datos a través de la ranura de la funda. Un disco puede borrarse y volverse a utilizarse varias veces.

Lectoras de caracteres: son dispositivos que pueden leer los caracteres impresos en los documentos fuente y convertirlos directamente en entradas que la computadora pueda utilizar.

Una lectora de caracteres es la lectura de caracteres de tinta magnética que se utiliza en los bancos para procesar el enorme volumen de cheques que se extienden cada día. Los cheques se acumulan en lotes y se colocan en la charola de entrada de una unidad lectora/clasificadora. Al entrar a la lectora, pasan por un campo magnético que magnetiza las partículas de óxido de la tinta.

Las cabezas de lectura entonces interpretan los caracteres conforme los cheques pasan por la lectora. Los datos leídos se pueden introducir en forma directa a una computadora, o pueden transferirse a cinta magnética para procesarlos más tarde.

5.7 VALIDACION DE ENTRADA

Los métodos que se enfocan a la detección de errores en la entrada es la validación de entrada. Las categorías de estos métodos son:

5.7.1 Verificación de la Transacción.

Se debe de identificar cualquier transacción que no sea aceptable. Las transacciones pueden ser invalidas debido a que están incompletas, sin autorización o desordenadas.

5.7.1.1 Controles en lote

Existen demoras en la ocurrencia de una transacción y el momento en el que los datos se procesan.

El proceso en lotes demora este procesamiento acumulando las transacciones en lotes o en grupos de registros.

Cuando las transacciones se acumulan y no se procesan conforme ocurren algunas se pueden colocar en un lugar equivocado o se pueden olvidar o pasar por alto.

Los métodos de control son:

Tamaño de lote fijo: determina si todas las transacciones están en él para que ningún dato se pierda.

Conteo del lote: indica si se ha perdido o pasado por algún lote.

Total del lote: asegura que todas las transacciones ya han sido procesadas y que el proceso se ha desarrollado sin ningún error.

Este método requiere calcular el total de un elemento dato presente en cada registro dentro del lote. El total se determina antes de que el lote se envíe para su procesamiento. Conforme se procesa el lote, el total se acumula de nuevo. Si los totales son los mismos las transacciones en el lote se han procesado con exactitud.

Los totales de los lotes se pueden acumular contando el número de registros de transacciones que existen en el lote y volviéndolos a contar nuevamente cuando se procesen en forma individual.

5.7.1.2 Validación de las Transacciones

Un sistema de información puede procesar hasta millones de transacciones en diferentes periodos.

El tipo de transacción procesada puede variar dependiendo de la naturaleza de la empresa y de los tipos de actividades incorporadas en el sistema. Las transacciones pueden darse desde el procesamiento de órdenes de ventas a clientes hasta los registros de los pagos en la cuentas de cada uno de los mismos, desde manejar las órdenes de compra a los vendedores y proveedores hasta supervisar la producción y el desempeño de una fabricación, desde procesar cheques de nómina hasta capturar los detalles de gastos de capital por muchos millones de dólares.

Los objetivos de las transacciones también pueden ser diversos ya que algunos están orientados hacia la edición de registros a archivos y bases de datos, otros están hacia la eliminación de los registros, a cambiar el contenido de ciertos elementos y los datos en registros específicos.

Algunas transacciones se originan en el lugar mismo donde se encuentra el sistema de cómputo, y otras desde ubicaciones remotas. El modo puede ser por lotes o en línea.

La validación de las transacciones asegura que las acciones que rodean al procesamiento de los datos referentes a los registros almacenados de una empresa sean aceptables, autorizados y legítimas.

La validación de las transacciones son los pasos que el sistema toma con objeto de asegurar que la transacción es aceptable, y que se puedan procesar en forma apropiada. Las transacciones que no tienen relación con el propósito del sistema pueden ser suministradas para su procesamiento en forma inadvertida. El proceso de validación detectará la situación en donde se está incluyendo una entrada aceptable por parte de un usuario no autorizado. Se debe de especificar los procedimientos de validación que aprueben la aceptación de la transacción.

5.7.1.3 Prueba de Secuencia

Son una forma para validar las transacciones cuando el orden de su procesamiento es importante o cuando es necesario verificar que todas las transacciones ya han sido procesadas. El método requiere que el número que se ha asignado a cada una de las transacciones o a las transacciones por lotes, estén en sucesión o secuencia.

Cuando ocurre su procesamiento, se examina la secuencia de números para verificar que cada una de las transacciones sea manejada en el orden adecuado y que ninguna se haya omitido.

5.7.1.4 Prueba de Llenado Completo

La validación de la entrada verifica cada transacción y asegura que todos los datos esenciales se incluyan. Asegura que las transacciones son aceptables y exactas antes de que ningún dato sea aceptado por el sistema para procesamiento o almacenamiento posterior.

5.7.2 Verificación de los Datos para la Transacción

Las transacciones válidas pueden contener datos inválidos. Los métodos de validación de datos son:

Prueba de existencia: examinan los campos esenciales para verificar que contengan datos, esto significa que no debe de haber campos de datos vacíos o en blanco. En ocasiones se aceptan partes del formato en blanco dependiendo del sistema que se este utilizando.

Prueba de limite o rango: verifican la razonabilidad de los datos de transacciones, sirve para evitar que entren al sistema valores no razonables. Validan la cantidad mínima o máxima aceptable para un dato. Algunas veces son importantes los límites superiores o inferiores.

Los elementos descartados de esta forma no necesariamente son errores, se pueden revisar y utilizar para hacer una nueva verificación de los elementos como una medida que incrementa los costos.

Prueba de combinación: valida que algunos campos de datos tengan valores aceptables en conjunto, esto es el valor para un elemento dado determina si otros valores de datos son correctos.

Procesamiento duplicado: son áreas donde puede ser necesario procesar los datos más de una vez, ya sea en equipo o en formas diferentes; entonces los resultados se comparan para que alcancen un acuerdo y exactitud.

Pruebas de auditoría: es útil para los sistemas en donde los datos o las transacciones se envían desde ubicaciones remotas, aunque también es útil en el procesamiento local por lotes.

La cinta de auditoría es una técnica de control que hace posible seguir la pista a los elementos de datos almacenados hasta la transacción que los creó o los modificó, dejándolos con los valores que tienen en la actualidad.

Para realizar el rastreo en la transacción original, se conserva una lista o bitácora de cada transacción para procesar. La bitácora conserva el contenido de cada transacción, los datos y el tiempo de proceso, así como el punto en el cual se originó el evento. Si se detecta un error es posible ir hacia atrás hasta la fuente y poder reconstruir el evento de manera que el problema se pueda localizar y corregir luego el error.

5.8 MODIFICACION DE LOS DATOS DE LA TRANSACCION

Los métodos para modificar los datos son:

Corrección automática: se escriben programas para corregir los errores en los datos. Se utiliza a fin de reducir el número de pasos de corrección de error por separado o rechazo de las transacciones durante el procesamiento. Requiere que el programa detecte un error y realice la corrección en forma automática.

Dígito de verificación: sirve para detectar errores únicamente en datos numéricos.

Es un dígito o número adicional que se agrega a los elementos de los datos originales en una transacción, con objeto de ayudar a descubrir los errores que puedan presentarse cuando los datos son transformados de una forma u otra.

Mejoran la calidad de los datos que se introducen al sistema ayudando a eliminar los errores de transposición, transcripciones, omisiones o inserción de números.

Los errores de trasposición consisten en la inversión o yuxtaposición de números.

Los errores de transcripción son grabaciones equivocadas de números.

Si un dígito adicional se agrega al elemento antes de que se inicie la preparación de los datos el dígito verificador asegura que los datos están correctos.

Una desventaja de los dígitos de verificadores es que se requiere de un tiempo extra para insertar los dígitos en los datos, si es que esto se hace en forma manual, también se incrementa la longitud del elemento de datos, y esto en ocasiones lleva a errores adicionales.

Existen diferentes métodos de obtener el dígito verificador. Un método consistiría en utilizar la división entre un número primo (uno que puede ser dividido en forma exacta únicamente entre sí mismo y entre la unidad (1)). Para obtener el dígito de verificación el elemento de los datos se divide entre el número primo que se ha seleccionado. El residuo será el dígito verificador y se agrega al final del elemento.

5.9 CONTENIDO JERARQUICO DE LOS ARCHIVOS

Un archivo esta formado por grupos de registros de datos que están en conjunto para proporcionar una manera fácil y lógica de procesar los datos.

Se puede recabar y acezar en una sola vez un grupo de datos, por lo que ya no hay necesidad de emitir el mismo comando con respecto a cada elemento de datos.

Cuando existe una jerarquización los elementos se agrupan en los registros de datos, los cuales a su vez se agrupan en archivos. El número de elementos en cada registro y el número de registros en un archivo no son fijos.

5.10 ELEMENTOS DE LOS DATOS Y ENTIDADES

El dato o elementos de los datos constituye un hecho o un enunciado acerca de alguna entidad (persona, lugar, cosa o evento) de interés para cualquiera número de objetivos. Cada hecho describe la entidad de interés. A cada entidad de interés se le asigna un valor al elemento de datos y un nombre para identificarse. La asociación de un valor con su campo crea una instancia del dato. Un nombre alternativo para instancia es la ocurrencia. Los elementos son conocidos también como campos.

Las características de los elementos de los datos son:

Nombre del elemento: permite distinguir un elemento de todos los demás elementos de datos.

Tamaño del dato: dice cuántos son los caracteres o números que se pueden utilizar para definir su valor.

Tipo de datos: describe si el elemento está constituido por caracteres alfabéticos, numéricos o símbolos especiales.

Estas características describen los datos cuando se les agrupa para su almacenamiento o para ser utilizados en una situación de toma de decisiones.

6

ELEMENTOS PARA EL PROCESAMIENTO DE TRANSACCIONES

6.1 REGISTROS

Es una colección finita, ordenada y posiblemente este compuesto de partes de diversa naturaleza en sus elementos (campos) que son tratados como una unidad. También se le conoce como estructura.

El propósito principal de la estructura de datos registro, es agrupar campos lógicamente relacionados para ejecutar sobre ellos operaciones de entrada/salida.

Las operaciones que se ejecutan sobre los elementos de una estructura de datos registro, se definen en base a sus tipos de datos individuales.

Los campos son los elementos de los registros. Un campo es una área especificada de un registro, usada para representar una clase particular de información.

Los campos pueden contener subcampos. Cuando un subcampo esta integrado por subcampos es llamado por su nombre y automáticamente se incluyen todos los subcampos. Una referencia a un subcampo incluye solamente ese subcampo y excluye a los otros dentro del mismo dato.

El campo puede ser una estructura de datos compuesta, como otro registro o un arreglo. A un campo sin campos subordinados se le llama **elemento básico**; a un campo con campos subordinados se le llama **elemento grupal**.

Los registros pueden ser de longitud fija o longitud variable. Son de **longitud fija** cuando el número y la posición de los elementos de datos en el registro son de una determinada posición, y de **longitud variable** cuando la longitud de cada uno de los elementos de datos que los constituye puede variar.

Los registros tienen una **llave** que es un elemento dato en el registro que es probable que sea único en todos los registros de un archivo y de esa forma se utilice para propósitos de identificación.

La forma de almacenamiento de registros por lo general es simple y lineal.

En ocasiones se inserta un espacio de relleno dentro del registro con el propósito de aumentar la eficiencia de ciertas operaciones aritméticas.

La importancia de los registros está en que pueden preservar la estructura lógica natural de los elementos de información relacionados.

6.2 ARCHIVOS

Es una colección de ocurrencias de registros lógicamente relacionados que son tratados como una unidad y son persistentes, son independientes de la ejecución de una unidad ejecutable particular.

Las razones para estructurar una colección de datos como un archivo son:

1.- Almacenar datos independientemente de la ejecución de un programa particular ya que un archivo proporciona un medio de almacenamiento permanente.

2.- En un archivo se pueden almacenar grandes volúmenes de información que no podrían almacenarse en la memoria principal.

3.- Los datos podrían almacenarse como un archivo, debido a que sólo una pequeña parte de la colección fuera accesada por el programa en algún momento dado, haciendo ilógico almacenar toda la información simultáneamente en memoria principal.

El contenido de un archivo es fija cuando el archivo ha quedado establecido. Lógicamente un archivo puede tener cualquier número de registros, pero cada uno de éstos debe contener el mismo número de elementos de datos.

Un archivo tiene un nombre y las referencias a él se efectúan por medio de su nombre. Tiene propiedades como hora, tiempo de creación, etc.

La información de un archivo la define la persona que lo crea y puede almacenarse sobre él muchos tipos de información diferentes: bases de datos, programas fuente y objeto, datos numéricos, imágenes gráficas, textos, etc.

Un archivo tiene una estructura definida de acuerdo con su tipo.

En los sistemas de computación los archivos se representan mediante entradas en un directorio de dispositivo o tabla de contenido del volumen.

Un directorio es una tabla de símbolos, donde el sistema operativo encuentra un archivo utilizando su nombre simbólico.

En ocasiones los directorios se organizan en estructuras de directorios para ofrecer un mecanismo para organizar los diversos archivos en el sistema.

La información que proporcionan los directorios sobre los archivos es:

- **Nombre del archivo:** es el nombre del archivo y se mantiene en forma legible para el usuario.
 - **Tipo de archivo:** esta información se utiliza para sistemas que apoyan diferentes tipos.
 - **Ubicación:** es un apuntador al dispositivo y a la ubicación del archivo en ese dispositivo.
 - **Tamaño:** el tamaño actual del archivo ya sea en bits, bytes, palabras o bloques, en ocasiones también el tamaño máximo del archivo.
 - **Posición actual:** es un apuntador a la posición actual de lectura o escritura en el archivo.
 - **Protección:** información de control de acceso para establecer quién puede leer, escribir, ejecutar, etc.
 - **Recuento de uso:** indica el número de procesos que actualmente están usando el archivo.
-

- **Hora, fecha e identificación de proceso:** es la información que se usa para la creación, modificaciones, accesos. Estos datos se usan para la protección y la supervisión de la utilización.

Las estructuras de directorios de archivos son:

Directorio de un solo nivel: es donde todos los archivos se encuentran en el mismo directorio. Tiene algunas limitaciones cuando el número de archivos aumenta o hay más de un usuario.

La desventaja del directorio de un solo nivel es la confusión de los nombres entre usuarios diferentes.

Directorio de dos niveles: es donde cada usuario tiene su propio directorio de archivos de usuario, cada uno con una estructura similar, pero sólo presenta los archivos de un usuario.

La ventaja de los directorios de dos niveles es que los usuarios son independientes, pero hay una desventaja si los usuarios necesitan acceder a los archivos de otros usuarios.

A los directorios de dos niveles también se les llama árbol de altura 2: la raíz del árbol es el directorio de archivos maestros, sus descendientes directos son los directorios de archivos de usuarios, los descendientes de los directorios de archivos de usuarios son los archivos mismos y los archivos son las hojas del árbol.

Un nombre de usuario y de archivo definen un nombre de ruta, el cual debe de existir para cada archivo del sistema.

La secuencia de directorios que se buscan al nombrar un archivo se llama ruta de búsqueda.

Directorio de estructura de árbol: permite a los usuarios crear sus propios subdirectorios y organizar de esta manera sus archivos.

Un directorio contiene un conjunto de archivos o subdirectorios o ambas cosas. Todos los directorios tienen el mismo formato interno. Un bit en cada entrada del directorio define tal entrada como un archivo o un subdirectorio.

Directorios de grafos aciclíco: permiten compartir subdirectorios y archivos, pero debido a la compartición se hace difícil la búsqueda y eliminación de archivos.

Las estructuras de grafos generales permiten una flexibilidad completa en cuanto a compartición de archivos y directorios, pero a veces se necesita la recolección de basura para recuperar el espacio no utilizado en el disco.

6.3 TIPOS DE ARCHIVOS

Los tipos de archivos básicos que existen son:

1.- Archivo maestro: son colecciones de registros que representan una visión estática de algún aspecto de los negocios de una organización en un momento dado. Un archivo maestro debe contener datos relativamente permanentes o datos de estados históricos.

Los archivos maestros son útiles mientras sean exactos y estén actualizados, esto es que se les debe dar mantenimiento para reflejar los hechos más recientes que cambian al archivo antes de que este pueda utilizarse. Los cambios que se aplican al archivo maestro son recolectados en un archivo de transacciones.

2.- Archivo de Transacciones: es un archivo temporal que tiene dos objetivos: acumular datos sobre los acontecimientos conforme ocurren y actualizar los archivos maestros para reflejar los resultados de las transacciones actuales.

Transacción se refiere a cualquier uso del negocio que afecta a la empresa y sobre el cual se captan los datos.

Los archivos de transacciones se procesan contra los archivos maestros para actualizar estos últimos. Los datos son capturados y los detalles se acumulan en el archivo de transacciones por cada registro a la vez. Los archivos maestros y de transacciones se leen como entrada del programa de actualización, esto produce un archivo maestro revisado que refleja los resultados de procesamiento.

Una transacción puede contener datos para agregar un nuevo registro o para borrar o modificar un registro existente en un archivo. Cada registro en un archivo de transacciones representa un evento o cambio de alguna cosa, cuyo estatus es registrado en un archivo maestro.

3.- Archivo de reporte: contiene datos que son formateados para su presentación al usuario. Un paquete escritor de reportes o un programa de aplicación pueden producir un archivo de reporte.

4.- Archivo de trabajo: es un archivo temporal en el sistema. Se usa para pasar datos creados por un programa a otro.

5.- Archivo de programa: Contiene instrucciones para procesar datos, los cuales pueden almacenarse en otros archivos o residir en la memoria principal.

Las instrucciones pueden estar bajo la forma de código fuente o pueden ser el resultado de una compilación, de un ligado, de una interpretación o de otro proceso.

6.- Archivo de texto: contiene datos alfanuméricos y gráficos ingresados a través de un programa editor de textos.

6.4 MANERAS DE ACCESAR ARCHIVOS

Existen tres modos de acceso de un programa a un archivo:

- 1.- Entrada
- 2.- Salida
- 3.- Entrada / Salida

El programa lee solamente un archivo de entrada. Un archivo de salida es escrito por el programa. Un archivo de entrada/salida es leído y escrito durante la ejecución de un programa. El archivo de entrada/salida se pueden crear por una fase de un programa, después podría modificarse o leerse por otra fase del mismo programa.

6.5 OPERACIONES SOBRE ARCHIVOS

En el uso de archivos hay dos aspectos importantes: modo de utilización y la naturaleza de las operaciones sobre el archivo.

Las operaciones básicas que se ejecutan sobre los archivos son:

- 1.- Creación
- 2.- Actualización
- 3.- Recuperación
- 4.- Mantenimiento

1.- Creación de un archivo:

Se conoce también como la carga del archivo. Incluye la captura y validación de datos. En algunas implantaciones se asigna el espacio para el archivo y después los datos son cargados dentro del mismo.

2.- Actualización de un archivo:

Es cambiar el contenido de un archivo maestro. Estos cambios pueden incluir: la inserción de nuevos registros, la modificación de los datos, y la supresión de registros de archivo.

En algunas implantaciones, los registros de los archivos pueden ser modificados y regrabados en el mismo archivo; nuevos registros pueden ser insertados en espacio desocupado del archivo y los registros pueden ser borrados para reutilizar el espacio dejado por éstos.

En otras implantaciones el programa utiliza al archivo actual como entrada y genera un nuevo archivo de salida con los datos, del primero, actualizados.

3.- Recuperación de información de un archivo:

Es el acceso a un archivo con el propósito de extraer información significativa. Las dos clases de recuperación de información son: consulta y generación de reportes y se distinguen de acuerdo al volumen de información que producen y a la forma de procesarse.

Una consulta se formula por un lenguaje de consulta. Un procesador de consulta es un programa que traduce las preguntas del usuario en instrucciones que son usadas directamente para acceder al archivo.

Una solicitud de recuperar información de un archivo puede ser de dos formas: una **comprensiva** la cual reporta información de todos los registros del archivo; y la otra es **selectiva** la cual aplica algunos criterios de calificación para seleccionar cuáles registros proporcionarán información para la salida.

4.- Mantenimiento de un archivo:

Son los cambios hechos sobre archivos para mejorar la eficiencia de los programas que los accesan. Las dos clases de mantenimientos existentes son: **reestructuración** donde hacen cambios estructurales en la mista técnica de organización; **reorganización** realiza cambios a otros tipos de organización .

Los archivos maestros y archivos de programas se crean, actualizan, recuperan y mantienen. Los archivos de trabajo se crean, actualizan y recuperan, no necesitan mantenimiento.

Los archivos de transacciones se crean y utilizan para procesarse por lo general una sola vez. Los archivos de reporte no necesitan ninguna operación.

6.6 SISTEMAS DE ARCHIVOS

El sistema de archivo convierte a las instrucciones de acceso de archivos sencillos del programador en instrucciones de bajo nivel entrada/salida.

Las principales responsabilidades de un sistema de archivo son:

1.- Mantener un directorio de identificación de archivos y localización de información.

2.- Establecer rutas de flujo de datos entre la memoria principal y los dispositivos de almacenamiento secundario y viceversa.

4.- Preparar archivos para usarse como entrada y salida.

5.- Manipular los archivos cuando su uso de entrada y salida haya terminado.

6.7 ORGANIZACION DE ARCHIVOS

La técnica utilizada para representar y almacenar registros en archivos se llama organización de archivos. Las técnicas fundamentales de organización de archivos son:

- 1.- Secuencial
- 2.- Acceso directo
- 3.- Indexado

Las diferencias entre las técnicas de organización de archivos son:

1.- La organización determina la secuenciación de los registros del archivo, la cual es la ordenación física de los registros almacenados.

2.- La organización del archivo determina el conjunto de operaciones necesarias para encontrar registros en particular.

Los registros individuales son identificados mediante valores particulares en los campos de la llave de búsqueda. Este campo de datos puede o no tener valores duplicados en el archivo y el campo puede ser un elemento básico o de grupo.

La organización más apropiada para un archivo en particular se determina por las características operacionales del medio de almacenamiento utilizado y por la naturaleza de las operaciones a ejecutar sobre los datos.

6.7.1 Organización de archivos secuenciales:

Los registros se almacenan uno después del otro, en la misma secuencia en que se recolectan, pero están organizados con un cierto orden.

Si se necesita que se tenga un orden en particular los registros de datos deben ser ordenados antes de que se cree el archivo en el medio de almacenamiento.

Después de que se terminó la ordenación, los datos se registran y se almacenan en el orden en que se graban.

Para leer un archivo secuencial el sistema comienza siempre al principio del archivo. Si el registro que se busca está en un lugar dentro del archivo, el sistema lee todo el archivo hasta encontrarlo, de registro en registro.

Los registros de un archivo secuencial quedan ordenados de acuerdo con el valor de algún campo de cada registro. Este archivo es un archivo ordenado; el campo o los campos, cuyo valor se utiliza para determinar el ordenamiento es conocido como la llave de ordenamiento.

En algunos casos el empleo de un atributo de datos como la llave de ordenamiento no es suficiente para identificar aun registro almacenado dado, entonces se cambian uno o mas atributos de datos adicionales para formar la llave.

Un archivo organizado secuencialmente puede estar compuesto por un solo tipo o por varios tipos de registros. Los tipos de registros diferentes pueden formar un archivo cuando tengan un propósito funcional en común y tengan una relación lógica.

La ventaja de la organización secuencial de archivos es que se puede acceder rápidamente al siguiente registro. El tiempo de acceso será bueno si el patrón de acceso a un archivo secuencial es el mismo que el ordenamiento de los registros en el archivo.

Si un grupo de registros almacenados se deben procesar empleando más de una llave para satisfacer las solicitudes de información los registros almacenados se ordenan en diferentes archivos de trabajo. Los contenidos son los mismos pero el ordenamiento es diferente para los distintos propósitos, esta duplicación de archivos desperdicia espacio de almacenamiento y tiempo de procesamiento.

Una desventaja de los archivos secuenciales es que un usuario no puede acceder directamente a un registro individual.

Los archivos secuenciales pueden almacenarse en dispositivos de acceso serial o directo. En un dispositivo de acceso serial, el tiempo de acceso requerido para acceder dos registros está en función del espacio entre sus direcciones en el dispositivo. Si están cerca toma menos tiempo que si están más lejos.

En un dispositivo de acceso directo, el tiempo requerido para acceder dos registros no está en función de sus direcciones, sólo se debe de seleccionar el registro, es el mismo tiempo para llegar a él en cualquier lugar donde se encuentre cerca o lejos. Este tipo de dispositivo tiene mayor capacidad de almacenamiento y se accesa más rápido.

También se puede utilizar dispositivos de acceso directo cuando la computadora este configurada con menos dispositivos de acceso serial que los que requiere una aplicación; cuando el sistema puede estar configurado de tal forma que cierto tipo de archivos siempre estén almacenados en discos; cuando las características de tráfico y capacidad de canal, en un sistema, puedan hacer que sea ventajoso repartir los archivos a través de varios dispositivos.

6.7.1.1 Creación de un Archivo Secuencial

Cuando se va a crear un archivo secuencial se debe de incluir la escritura de registros en una secuencia deseada dentro del medio de almacenamiento.

La creación de un archivo secuencial de transacciones incluye la tarea de recolectar datos, convertir los datos a una forma legible para la máquina, editar los datos, corregir los movimientos rechazados y ordenar los datos editados. El proceso de entrada debe de incluir los procedimientos de verificación para ver que los valores de los datos capturados sean los mismos que estaban escritos o marcados en los documentos de las transacciones.

En el proceso de los archivos maestros y de transacciones, el archivo maestro normalmente es más grande que el archivo de transacciones y más permanente, las especificaciones de diseño deben establecer que el archivo de transacciones se clasifique en el mismo orden que el maestro antes de que se lleve acabo cualquier otro procesamiento.

El resultado de un proceso de clasificación, utilizando un programa de utilería de clasificación es un archivo de transacciones clasificado listo para su procesamiento posterior.

6.7.1.2 Recuperación de un Archivo Secuencial

Cuando se va a recuperar un archivo secuencial se debe de dictar en el orden el cual deben grabarse los datos.

Para recuperar información de un archivo puede clasificarse en la generación de reportes o consulta, dependiendo de la cantidad de información producida. La generación de reporte a partir de archivos secuenciales es donde la entrada al proceso es un archivo secuencial.

La consulta de información de un archivo secuencial es limitada por los requerimientos de recuperación consecutiva. La razón de éxito para una consulta de un archivo es igual al número de registros que deben ser accedados para responder a la consulta dividido por el número de registros en el archivo.

6.7.1.3 Actualización de archivos secuenciales

Las transacciones son recolectadas y aplicadas a la actualización del archivo maestro. Los factores que se toman en cuenta para la frecuencia de actualización del archivo maestro son: velocidad de cambio de los datos, tamaño del archivo maestro, urgencia de la necesidad de tener datos actualizados en el archivo maestro y la razón de actividad del archivo.

La razón de actividad del archivo maestro es el número de registros del archivo maestro afectados por un lote de transacciones, dividido por el número total de registros en el archivo maestro. El número de registros afectados no es igual al número de transacciones en el lote.

Entre más frecuentemente se den las actualizaciones mayor será el costo del proceso.

Los tipos básicos de actualización que pueden aplicarse a los archivos maestros son: inserción de un nuevo registro, supresión y modificación de un registro existente.

Cuando se actualizan los archivos maestros se crea un nuevo archivo maestro, que contiene los resultados de las actividades actualizadas, el archivo maestro previo no se destruye, pero no es posible añadir o borrar los registros en un archivo secuencial maestro sin producir una nueva copia del archivo maestro.

Los contenidos del archivo de transacciones controlan el proceso de actualización. Los registros que contienen seleccionan los registros del archivo maestro que se van a actualizar y los que permanecen sin modificación.

Bajo el control del programa de la computadora, el sistema lee en la memoria los primeros bloques de registros en el archivo de transacciones y el primer bloque del archivo maestro. El sistema compara la llave del registro de transacciones con cada uno de los registros maestros en la memoria hasta que lo iguala o lo excede. El registro maestro se modifica de acuerdo con los contenidos del registro de transacciones.

A través de todo el proceso de actualización, el archivo de transacciones controla todo lo que sucede después. El sistema tiene cuidado de mantener el bloque apropiado para el archivo maestro en forma automática.

Un programa de actualización produce un reporte de errores, que identifica cada transacción que no fue procesada y la razón por la cuál no se procesó.

La lógica para procesar un lote de transacciones que actualicen un archivo secuencial consiste en intercalar las llaves de los registros de transacción con la llaves de los registros del archivo maestro. Se supone que el archivo de transacciones y el maestro están ordenadas en el mismo orden.

6.7.1.4 Desempeño de Archivos Secuenciales

El desempeño de los archivos secuenciales está determinado por: el factor de bloqueo, la longitud del archivo y la selección de la llave.

Factor de bloqueo: Los factores limitantes de los archivos secuenciales en el almacenamiento de acceso serial son la disponibilidad de espacio de buffer en la memoria principal, los parámetros del sistema operativo (los cuales pueden limitar el tamaño del bloqueo) y los algoritmos locales de carga (los cuales negocian la utilización de memoria principal contra el acceso a los dispositivos de almacenamiento secundarios).

Los factores limitantes de los archivos secuenciales en el almacenamiento de acceso aleatorio son el tamaño del bloque con el tamaño del sector o con el tamaño de la pista, estos deben coincidir lo más posible, puesto que un sector o pista completo será accesado para obtener información.

Longitud del archivo: se determina por el volumen de los datos y por el diseño del registro, es decir el problema es determinar qué campos están, en qué registros y en qué archivos. Una norma es separar los campos de los registros de acuerdo con la frecuencia en que son accesados juntos.

Selección de la llave: la llave de un archivo determina el orden en el cual son accesados los registros.

Los campos adecuados para formar la llave del archivo secuencial son determinados por los requisitos de la aplicación. Si se escogen campos erróneos para la llave entonces resultarán excesivas las búsquedas y podrían necesitarse relecciones. Si el archivo secuencial no está ordenado con base en un campo particular, entonces, los registros simplemente aparecerán en el orden en que fueron escritos.

6.7.2 Organización de acceso directo o aleatoria.

Es cuando se accesa a los registros directamente en forma individual.

Estas organizaciones son archivos con llave, asocian un registro con un valor de la llave específico y una ubicación de almacenamiento en particular. Si el programa conoce la llave del registro puede determinar la dirección de la ubicación del registro y consultarlo en forma independiente de cualquier otro registro dentro del archivo.

El ordenamiento lógico de los registros no necesita tener ninguna relación con su secuencia física.

El tipo de acceso directo que utiliza la llave del registro como la dirección del almacenamiento se llama direccionamiento directo, el cual debe tener un conjunto de datos en donde:

- La llave del conjunto de datos está en orden cerrado y ascendente con pocos valores que no se utilicen y que significan espacios de almacenamientos desperdiciados.

- Las llaves del registro conforman a los números de las direcciones de almacenamiento, existe una dirección de almacenamiento para cada valor de llave actual o posible del archivo y no hay valores de llave aplicados.

Para una lista de llaves cerrada, para cada valor de la llave existe un espacio de almacenamiento con una dirección que es equivalente a esta llave. Los valores de la llave están en una secuencia cercana.

Algo que prohíbe el almacenamiento directo es que la llave para los registros no concuerden con las direcciones de almacenamiento.

Las relaciones entre los valores de las llaves de registros y las localidades de almacenamiento se usan cuando un registro se almacena y cuando éste se recupera.

Los archivos de acceso directo se almacenan en memoria principal o en dispositivos de almacenamiento de acceso directo.

Se puede acceder los registros de un archivo de acceso directo en orden físicamente consecutivo cuando las llaves no están en secuencia lógica.

6.7.2.1 Técnicas de direccionamiento

Existen tres técnicas fundamentales utilizadas por las funciones de mapeo y son:

- 1.- Mapeo
- 2.- Búsqueda en el directorio
- 3.- Por cálculo

1.- Técnica de Mapeo: es la técnica más simple para traducir una llave de registro a una dirección de almacenamiento.

En las técnicas de mapeo se dan dos direccionamientos y son:

Direccionamiento absoluto: el valor de la llave dada por el usuario es igual a la dirección real del registro. Cuando el registro es primero almacenado en el archivo, la localidad del registro debe ser determinada por el usuario.

Las ventajas del direccionamiento absoluto es que la función de mapeo es sencilla, y dado un valor de llave de un registro, no se requiere de tiempo de proceso para determinar la localidad del registro en el almacenamiento secundario.

Las desventajas son que las consideraciones lógicas y físicas no son independientes del direccionamiento absoluto. Los usuarios por lo general no suministran los tipos apropiados de valores de llave. Las direcciones absolutas dependen de los dispositivos; actualizar o cambiar el dispositivo sobre el cual reside el archivo, los valores de las llaves también necesitan cambiar. Las direcciones absolutas dependen del espacio direccionable.

Direccionamiento relativo: una dirección relativa puede suministrarse al programa de canal para su traducción a una dirección absoluta. La dirección relativa de un registro en un archivo es el número ordinal del registro del archivo.

2.- Técnicas de búsqueda en el directorio: consiste en tener una tabla o directorio de valores de llave: pares de direcciones.

Para encontrar un registro en el archivo, se localiza su valor de llave en el directorio y, después, la dirección indicada se utiliza para encontrar el registro almacenado.

En la forma más sencilla el directorio es instrumentado como un arreglo de valores de llave: registros de dirección. Las entradas del directorio están ordenadas por el valor de la llave, de forma que pueda usarse una búsqueda binaria para localizar la llave objetivo rápidamente.

Una forma de almacenar un registro es la de asignar una dirección a cada posible valor de llave, haciendo que el directorio inicialmente esté completo.

Las ventajas de esta técnica son:

- La dirección del registro se determina ya que se encuentre el valor de la llave en el directorio.
 - Las llaves pueden representarse mediante formas comprensibles, puesto que son traducidas internamente a direcciones.
-

- La independencia lógica y física se alcanza, porque los valores de las llaves son independientes del espacio de dirección.

La eficiencia del método de búsqueda en el directorio se puede medir por el número de accesos al directorio requeridos para localizar el valor de la llave solicitada.

El directorio funciona como un archivo independiente. Si hay suficiente espacio, el archivo de directorio completo puede copiarse en la memoria principal, antes de ejecutar las transacciones que accesan al archivo de acceso directo correspondiente.

3.- Técnicas de cálculo de direcciones: consiste en aplicar la función que traduce un conjunto relativamente grande a posibles valores de llave, a un rango relativamente pequeño de valores de direcciones relativas.

A las técnicas de cálculo de direcciones se les conoce también como técnicas de almacenamiento disperso, aleatorias, métodos de transformación de llave-a-dirección, técnicas de direccionamiento directo, método de tabla de Hash, método de Hashing.

Usando el término hashing (algoritmos de asignación aleatoria o de transformación) convierte una llave en una dirección relativa física del archivo, en este caso el rango de las llaves en un registro se comprime en un rango más pequeño de direcciones físicas.

El problema de este método son los **sinónimos** (registros cuyas llaves dan aleatoriamente la misma dirección física). Para minimizar los sinónimos que no puedan escribirse en el lugar donde pertenecen (registros de sobreflujo), se emplean dos técnicas:

a) El hashing es una dirección de pista, en lugar de una dirección de registro. De esta forma no todos los sinónimos producirán un sobreflujo.

b) Selecciona un algoritmo de hashing o particiones que distribuyan los registros uniformemente en el archivo.

El cálculo de direcciones sirve para resolver las colisiones que ocurren cuando múltiples registros inciden en la misma dirección.

Las técnicas para manipular las colisiones incluyen el sondeo lineal, doble hashing, encadenamiento de sinónimos y direccionamiento por cubetas.

6.7.2.2 Sistemas de direccionamiento en la organización aleatoria de archivos.

Los sistemas de direccionamiento son: método de relación directa y método de transformación.

Método de relación directa: utiliza la clave del registro o identificador como la dirección de almacenamiento del registro en el archivo, hay una relación directa entre la clave del registro y la posición del mismo en el dispositivo de almacenamiento.

Dirección es una posición particular de almacenamiento en el dispositivo, la cual se distingue de todas las demás posiciones por su número específico.

Este método requiere la determinación de un conjunto de claves que corresponden a direcciones en un dispositivo de almacenamiento. Las direcciones son numéricas, no se pueden utilizar caracteres especiales, letras en las claves.

Los espacios se asignan a los registros sin importar si existen o no, anticipándose a que este espacio será necesario cuando el archivo crezca y se amplíe.

Para acceder a un registro con cualquier objetivo (agregar, borrar, almacenar) es necesario saber el valor de la clave del registro.

Una de las desventajas es que si un gran número de posiciones no son actualizadas se desperdicia espacio de almacenamiento.

Método de transformación de claves: se utiliza para obtener una dirección aleatoria para el almacenamiento basado en la clave o llave del registro cuando tal número por sí mismo no puede ser utilizado en forma directa como dirección y por lo tanto debe ser transformado.

Mediante una transformación de la clave se obtiene una dirección de almacenamiento ejecutando un proceso aritmético o algorítmico sobre el valor de la clave. La clave no es la dirección pero se utiliza para determinarla.

Las técnicas para la transformación de clave son división, condensación, extracción.

a) Técnica de división: consiste en dividir su valor entre un factor.

Por ejemplo se puede dividir la clave entre el intervalo o amplitud del almacenamiento (número total de espacios de almacenamiento disponibles), utilizando el residuo como dirección del registro.

Una variante de este método consiste en dividir la clave del registro entre un número primo (es un número divisible entre el propio número o entre 1). El número primo se toma como divisor del número de la clave y de nuevo el nuevo residuo será la dirección del registro.

b) Técnica de condensación: el valor de la clave se separa o segmenta y las partes se suman una con otra para obtener la dirección de almacenamiento. Esta operación se puede llevar a cabo de diferentes maneras.

c) Técnicas de extracción: se selecciona uno de los dígitos de la clave para ser utilizados como dirección.

Otro de los métodos para tratar el caso de los sinónimos en la organización distribuida son las gavetas de almacenamiento para los registros en vez de direcciones directas. Los registros se colocan en las gavetas aplicando las diferentes técnicas de aleatorización para distribuir los registros del modo más uniforme en las gavetas.

Una gaveta es un área de almacenamiento que puede contener un número específico de registros. El número de gavetas necesarias para alojar un archivo depende del tamaño de cada registro y del número de registros que se encuentran en el archivo.

Para determinar el número de gavetas necesarias se usa la regla práctica de que cada una debe estar inicialmente del 50% al 70% llenas, permitiendo la ampliación futura de registros y archivos.

Al agregar registros a un archivo, la dirección de un registro (gaveta que lo contiene) se determina mediante el método aleatorizado y el registro se escribe en la primera ubicación disponible de la gaveta, se calcula una dirección para la gaveta y no para el registro.

Si tal elemento ya esta lleno el registro se almacena fuera de la gaveta designada. El excedente puede manejarse en dos formas. Una forma es el método de traspaso consecutivo el registro se inscribe en la siguiente ubicación disponible en la gaveta abierta inmediata.

La otra forma es el de manejar el excedente utilizando una área de excedente(gaveta). Un índice o señalador en cada gaveta indica al procesador dónde está la gaveta de excedente. Un elemento de esta clase es simplemente otra gaveta del dispositivo de almacenamiento.

6.7.3 Organización de archivos indexados

Un índice es una lista de claves de registros y direcciones de datos relacionados.

Los índices de los archivos consisten en una clave de registro y una dirección de almacenamiento. Para localizar un registro, se busca en el índice hasta llegar a la clave apropiada del registro.

La dirección correspondiente a la clave es dónde se encuentra almacenado el registro. Este sistema economiza espacio asignado pero no utilizado en el medio de almacenamiento. Los espacios de almacenamiento son los que necesitan ser asignados.

Los índices se utilizan en las organizaciones secuencial y no secuencial con índices.

Método no secuencial indexado: usa un índice para localizar los registros, pero los registros de los datos no están almacenados de acuerdo con ningún orden o secuencia, se necesita un índice mayor ya que se requiere una entrada para cada uno de los registros del archivo. Las instrucciones se hacen agregando un nuevo registro al final del archivo y se añade al índice. Las supresiones se hacen cuando una entrada se elimina del índice.

Método secuencial indexado (con índice): está formada por dos archivos. Uno que contiene los datos clasificados y ordenados por un campo llave; otro que contiene una serie de índices utilizados para el acceso de los datos.

Combina una capacidad de lotes con una operación de búsqueda ya que los registros pueden ser accedidos en forma aleatoria en caso necesario.

El archivo se crea secuencialmente utilizando las claves de los registros para colocar el archivo en orden en forma alfabética o numérica con los números de identificación en forma ascendente. Las de almacenamiento físico (bloques) se indexan después.

Búsqueda de registros: el valor de la llave más alto o más bajo para cualquier registro en el bloque es necesaria una entrada del índice, significa que sólo se necesita una entrada del índice por bloque.

El índice direcciona a un registro específico en el archivo, la dirección del índice no apunta directamente a la ubicación del registro sino al bloque en el cual se encuentra almacenado. La clave del último registro en el bloque (el valor más alto de la clave en él) aparece en el índice junto con la dirección del bloque que lo contiene. La dirección que correspondiera a esa clave sería el número de bloque que contiene el registro. Dicho bloque se leería y analizaría secuencialmente hasta hallar el registro deseado.

Un ejemplo de esto utilizando el método del valor más alto de la llave supóngase que un programa desea encontrar el registro con el valor de la llave que es 1323. El programa primero da acceso al índice comenzando con el registro inicial y compara la llave en el registro del índice con la de búsqueda: 1323 contra 1115. Dado que 1115 es el valor más alto en el primer bloque y 1323 es todavía más alto, el programa sabe que el registro deseado no está en la pista, entonces lee el siguiente registro de índice.

El programa compara 1323 con 1315, el valor más alto de la llave en el siguiente bloque. Dado que 1323 es aún un valor mayor el programa sabe que el registro no está en ese bloque y lo ignora, lee el siguiente registro de índice y compara su llave con la llave de búsqueda: 1424 contra 1323. Esta vez la llave de búsqueda es menor que el valor más alto de la llave de esa pista, por lo tanto sabe que el registro debe encontrarse en esa pista. El programa le indica al sistema que inicie la lectura de registros en la dirección de 1346 y que compare las llaves con la llave de búsqueda: el registro número 1 que es 1316 contra 1323 y así sucesivamente hasta que las llaves concuerden y el programa sabe que ha encontrado el registro deseado. Puede leer el registro y empezar el procesamiento que sea necesario. El índice ahorra tiempo de búsqueda.

En archivos muy grandes se forma un índice de los índices llamado índice maestro que contiene la dirección más alta listada en un subíndice en particular. Tales subíndices pueden ser creados para cada uno de los cilindros.

Los subíndices a su vez pueden apuntar a índices de más bajo nivel que pertenezcan a un bloque único en el disco (un índice maestro que indica el cilindro dónde se encuentra almacenado el registro, un índice de cilindros que señala el grupo de bloque en los cuales el registro ha sido almacenado y un índice de los bloques que indica el bloque en particular en el cual está el registro).

Mantenimiento de archivos bajo el método del ISAM: conforme los registros se añaden a los archivos secuenciales indexados el sistema los inserta en forma tal que mantienen la naturaleza secuencial de cada bloque. Conforme se añaden los registros otros son movidos para dejar espacio y de esa forma mantenerlos en secuencia.

Cuando un registro se añade a una pista que ya esta llena, el último registro de la pista ya no tiene espacio, se mantiene un área de sobresaturación por separado. El área de sobresaturación solamente desplaza un registro.

Para que el sistema encuentre el registro que está en el área de sobresaturación, el programa rastrea el índice para determinar el bloque apropiado. Después el bloque apropiado es rastreado un registro a la vez y se verifican la llaves de los registros para encontrar la que tenga el valor que se busca. Cuando se alcanza el final del bloque sin encontrar el valor que se busca, el sistema se va automáticamente al área de sobresaturación y la rastrea hasta que la encuentra.

Para verificar y borrar los registros se utilizan los mismos procedimientos de rastreo. Se modifica el rastreo y luego se reemplaza en su ubicación original.

Cuando se borra un registro deja de ser accesible al programa. El espacio que ocupaba un registro borrado no se vuelve a usar de inmediato, permanece sin estar disponible para almacenar cualquier otro registro.

Los índices ocupan espacio extra para proporcionar un método más rápido de localizar los registros. Permiten la entrada a la mitad de un archivo para consultar un registro o para comenzar el procesamiento del resto del archivo en orden secuencial.

Una característica adicional del ISAM es la flexibilidad al procesar el archivo en cualquier forma (secuencial y aleatoria) dependiendo del requerimiento en ese momento.

7**MODOS DE PROCESAMIENTO**

Es la forma en la cual se manejan las transacciones. Algunas se conservan y clasifican en grupos por su tipo, mientras que otras se procesan tan pronto como llegan y ocurren sobre la consideración de una a la vez.

El modo de procesamiento se relaciona con la forma en que los usuarios intervienen en el manejo de las transacciones ya que a veces ingresan directamente al sistema de computo por medio de terminales, en otras ocasiones los datos son registrados en documentos fuente los cuales después se agregan al flujo de procesos.

Los modos de procesamiento son: el procesado en lotes y el procesado en línea.

7.1 PROCESAMIENTO EN LOTES

Todas los datos y las transacciones se codifican y reúnen en grupos (lotes) antes de ser procesados. El procesamiento es periódico porque se procesan datos que han sido clasificados en lotes y se hace dicho procesado según lo programen las organizaciones.

Cuando los documentos fuente se introducen juntos en la computadora, el conjunto se procesa luego por lotes. Un lote puede variar de tamaño desde unas pocas hasta varios miles de transacciones.

El procesamiento por lote incluye el procesamiento secuencial y el procesamiento aleatorio. Por ejemplo si un archivo maestro fuera leído según el modo de procesamiento por lotes en forma secuencial, antes del proceso de lectura que puede implicar la comprobación de las nuevas cantidades de las ventas a crédito o los pagos de contado que se hicieron en la cuenta.

Los registros de las transacciones deben ser clasificados en el mismo orden en que se encuentran los registros en el archivo maestro. Las transacciones son agrupadas en un lote, en el orden adecuado para un acceso eficiente y luego procesadas contra el archivo maestro.

Es más eficiente tener las transacciones y los archivos maestros en el mismo orden, puesto que de esta manera el archivo maestro puede ser leído secuencialmente, registro por registro.

En el proceso aleatorio por lotes, las transacciones de entrada se puedan procesar contra el archivo o contra diferentes archivos sin tener que ser precalificado.

El procesado por lotes en forma aleatoria es un modo rápido, pero el archivo va a ser accedido durante una sola corrida de proceso, se puede ahorrar tiempo clasificando el archivo y procesándolo posteriormente en lotes secuenciales.

7.2 PROCESAMIENTO EN LINEA

En este procesamiento el usuario trabaja directamente con el procesador a través de una terminal o de una estación de trabajo.

En un sistema en línea los datos de entrada entran al sistema directamente desde su punto de origen y la salida es transmitida directamente hacia el usuario.

Los archivos se almacenan en un dispositivo de acceso directo de manera que la persona puede tener acceso inmediato a los datos solicitados.

El mantenimiento y la actualización se pueden ejecutar en cualquier momento. Cuando se tienen que agregar o eliminar registros de un archivo, la operación puede efectuarse desde una terminal en cualquier oportunidad si el archivo está continuamente cargado en el sistema.

7.3 SELECCION DEL MODO DE PROCESAMIENTO

Para seleccionar el modo de procesamiento se debe de tomar en cuenta el tiempo de respuesta, detalles de reportes, volumen de las entradas y la utilización del archivo, estos factores afectan el costo total de procesamiento.

Tiempo de respuesta: es el número de segundos, minutos o bien horas que transcurren entre el tiempo en que ocurre una transacción o una pregunta entra al flujo del proceso, y el tiempo en que la CPU emite una información o una respuesta a todo lo anterior.

Si se requiere de una respuesta inmediata (que solo tome unos segundos) entonces el procesado en línea es el correcto, pero si se necesita un tiempo de respuesta de 24 horas se utiliza el procesamiento por lotes.

El tiempo en línea se puede combinar con el procesamiento por lotes con objeto de tener un tiempo de respuesta adecuado para las preguntas.

Si una terminal en línea puede utilizarse para recibir las respuestas a las preguntas, los archivos no tienen que ser actualizados ni las transacciones deban ser procesadas en línea de manera que puedan combinarse fácilmente los dos sistemas. Esto significa que las preguntas pueden formularse utilizando un dispositivo en línea cuando la actualización del archivo o el procesado de las transacciones se puede efectuar fácilmente por lotes. La capacidad de consulta en línea con el mantenimiento de procesado por lotes proporciona la combinación adecuada de los tiempos de respuesta a un menor costo.

Detalles de los reportes: la cantidad de detalle y número de líneas en los reportes elaborados por computadora son necesarios para la determinación del modo de procesamiento.

Volumen de entradas: si el número de elementos es grande puede ser mucho más efectivo ingresarlos directamente a un medio de almacenamiento magnético que en forma directa a la memoria principal a través de una terminal.

Utilización de un archivos: los archivos que consisten en listas simples o de doble distribución pueden requerir más tiempo para recorrerlos en su totalidad que en aquellos que se establecieron por organización directa.

Pero si un registro es accedido en una consulta el modo en línea es preferible, pero si el grupo de registros van normalmente a ser accedidos juntos el procesado por lotes funciona mejor.

7.4 SISTEMAS EN TIEMPO REAL

Procesamiento en tiempo real

Un sistema de tiempo real es aquel que puede recibir datos, procesarlos y regresar los resultados al usuario en forma rápida para efectuar las actividades del usuario, esto es para permitir que los resultados sean utilizados en el trabajo que se está desarrollando.

El procesado en tiempo real no puede identificarse únicamente en términos de segundos o minutos depende del contexto en el cual el procesamiento ocurra.

El factor importante no es el tiempo de respuesta absoluto sino el tiempo transcurrido relativo o con referencia a las necesidades del usuario y sus actividades específicos de trabajo.

7.4.1 Tipos de procesamiento en tiempo real

En algunos casos los datos que deben ser recopilados continua o inmediatamente tan pronto como están disponibles pueden ser procesados con una tolerancia de tiempo de respuesta amplia. En otros casos el procesamiento de tiempo real es necesario para los datos, no requieren ser recopilados en tiempo real. A veces tanto el procesamiento y la recopilación deben de efectuarse al mismo tiempo.

7.4.2 Procesamiento en tiempo real, en línea

Los datos son mantenidos en línea y los archivos son actualizados tan pronto como ocurren las transacciones o se desarrollan los eventos.

Los archivos de los datos pueden ser consultados a través de terminales remotas. El mantenimiento de los datos en línea implica el uso de dispositivos de almacenamiento de acceso directo, ya que reduce el tiempo para responder a una pregunta, los datos se mantienen en línea mientras las aplicación se encuentra en operación.

7.4.3 Métodos para el procesamiento de transacciones

En todos los sistemas de procesamiento de transacciones sin considerar su modo de procesado son necesarias las funciones: recolección de datos, revisión, procesamiento y reporte.

7.4.3.1 Recolección de datos

Consiste en la captura, preparación y registro de los datos para su procesamiento. La captura de los datos debe llevarse a cabo lo más cerca posible tanto en espacio como en tiempo respecto de la fuente de la transacción, ya que a veces es imposible regresar y capturar datos después de la transacción.

La introducción de los datos para su procesamiento deben de estar preparados o sea puestos en una forma que pueda ser utilizada por el sistema.

Durante la preparación se debe de clasificar las transacciones y codificar los datos. La clasificación de transacciones ocurre cuando se agrega un elemento de los datos que asigne la transacción a una de varias categorías a un sistema de procesamiento de transacciones.

La codificación de los datos es la transacción o traslado de éstos desde el documento fuente a una forma procesable por la máquina. El procesamiento es semejante al utilizado para clasificar transacciones: los datos son examinados, traducidos a un código que sea significativo para el programa de aplicación.

7.4.3.2 Revisión y corrección

Consiste en utilizar programas de computo para examinar la formulación de las transacciones en busca de errores en las mismas y en los datos. La certificación de transacciones es la verificación o aprobación de que una transacción específica puede ser procesada por el sistema y que se le presenta adecuadamente.

La certificación de entrada se enfoca en la búsqueda de los errores que se puedan encontrar en los datos.

Los sistemas de aplicación varían en la forma en que se manejan los errores. En muchos casos las transacciones válidas entran directamente en el flujo de proceso y las no válidas son corregidas y procesadas posteriormente. Algunas veces todas las transacciones son diferidas mientras se corrigen las que contienen errores y se produce su formulación (reedición).

7.4.3.3 Procesamiento

Abarca las actividades de clasificación, creación de archivos y actualización.

Clasificación previa: consiste en ordenar o disponer los registros en una secuencia u orden particular. Cuando se están utilizando archivos de transacciones que serán procesados contra archivos maestros en los que se ha integrado una secuencia en especial, es conveniente ordenar el archivo de transacciones con la misma secuencia que el archivo maestro a fin de aumentar la eficiencia del proceso. De la misma manera cuando se crea un archivo maestro que tendrá un orden o una secuencia primeramente se clasifican las transacciones ya que hace el proceso más rápido y eficiente.

La mayoría de las instalaciones de cómputo disponen de uno o más programas de clasificación. Las rutinas de utilería para la clasificación como se llaman estos programas pueden hacer que la operación del procesamiento de transacciones sea simple y rápido.

Creación de archivos: es el proceso de generar un archivo maestro. En el proceso de creación del archivo se deben hacer todas las especificaciones de registros y seleccionar la organización del archivo. El proceso de creación de archivo específico depende de la organización de archivo que haya sido seleccionado.

Actualización: el archivo de transacciones siempre dirige el proceso, significa que antes de que tenga lugar cualquier procesamiento con el archivo maestro se debe leer un registro del archivo de transacciones.

Debido a que el archivo de transacciones siempre guía al proceso de actualización se inicia, el proceso de actualización leyendo primeramente el primer registro de transacciones.

7.4.3.4 Informes y Reportes

Los informes y los reportes son respuestas preparadas para contestar preguntas que los usuarios en forma directa o indirecta han formulado acerca de datos almacenados en los archivos, o bien son el resultado del procesamiento de datos a partir de las transacciones, incluyen los documentos de acción, documentos con información.

Los principios que se tienen que tomar en cuenta para elaborar informes son:

- Se debe de hacer notar la información importante.
- Los informes deben ser lo más sencillo posible.
- Deben estar disponibles los detalles que respalden la información.
- Deben reconocer que los sistemas de informes administrativos generalmente están en transición.
- Algunos informes deben estar formateados para la toma de decisiones.
- El sistema de información debe de estar estructurando para dar a conocer la causa de desempeño.

Tipos principales de resumen

Acumulación: la combinación de las mismas categorías de la información dentro de los departamentos y en todos los departamentos.

Compactación: los datos que no se consideran importantes para una propósito particular se borran.

Descripciones narrativas verbales o no verbales: las verbales son una forma de comunicación pero sufren de precisión y no están completos con respecto a la información comunicada.

Los informes no verbales están escritos en forma narrativa, tabulada, de estado financiero, de cuadro y de gráfica.

La descripción narrativa se usa cuando la información es subjetiva y cualitativa.

Las gráficas son datos numéricos convertidos en formas de figuras, muestran las relaciones o comparaciones. Las gráficas para el análisis y presentación de datos pueden acortar las reuniones de negocios, duplicar la habilidad de una persona para comunicar ideas y hacer que la información se pueda absorber más fácilmente. Las gráficas bien diseñadas revelan el significado de los datos.

Para mejorar la capacidad de explicación de exhibiciones de series en el tiempo consiste en agregar dimensiones especiales al diseño de la gráfica, de manera que los datos se muevan sobre el espacio en dos o tres dimensiones así como lo largo del tiempo.

Las gráficas se clasifican en lineales, de barras, de pastel y pictóricas.

Las matrices y tablas se aplican para poner de relieve relaciones y para dar instrucciones.

La forma en que se resume la información depende del propósito para el cual se necesita, a veces la misma información se resume en más de una forma. Pueden basarse informes diferentes en los mismos datos con distintos propósitos.

Tipos de reportes

Reportes analíticos: permite que el usuario vea qué proyecto es mejor, costo, método de evaluación y la magnitud de las diferencias entre proyectos, se incluirán otros métodos de retorno sobre la inversión (análisis de proyectos).

Reportes de notificación: señala al receptor que algo requiere atención, no cuenta con toda la historia señala en forma clara y concisa que existe un problema que requiere investigación inmediata.

Reporte de equilibrio: es una presentación de contrapesos.

A todos los aspectos de la situación les da un peso igual, existe un equilibrio entre los elementos opuestos e interactivos.

Reporte de variaciones: muestra una variación o divergencia con respecto a un estándar, un plan o una marca, deberá incluir la variación, la razón de la misma y el tiempo requerido para corregirla.

Reportes comparativos: consiste en hacer un análisis horizontal que resuma miles de transacciones y elementos de datos en una salida para una diversidad de usuarios.

Reportes de razones: evalúan las relaciones y actividades.

Tipos de informes

Informes periódicos: son generados semanal, mensual, trimestral o anualmente. La computadora facilita que los reportes periódicos incluyan información generada por varios sistemas, esto es que los datos pueden obtenerse con más rapidez de varios archivos, separarlos para combinarlos en un informe.

Informes de Indicadores Clave: proporcionan diariamente a los administradores unas cuantas estadísticas críticas de las actividades de operación de días anteriores. Se usan cuando un administrador desea monitorear algunos aspectos críticos de las operaciones en intervalos frecuentes para poder reaccionar a los problemas o tendencias en esas áreas.

Informes inmediatos: son informes periódicos que un administrador decide que se necesitan antes del final del periodo ya sea por un problema inesperado en las organizaciones, por amenaza o oportunidad en el medio.

En los sistemas de computo se deben de tener actualizados los archivos que generan los informes en intervalos frecuentes para que cuando se pida uno, el archivo que lo genera ya este actualizado.

Informes especiales: se solicitan cuando las organizaciones tienen problemas inesperados o necesitan información que no habían anticipado.

La capacidad de laborar estos tipos de informes requieren el establecimiento y mantenimiento de un directorio extenso del contenido de los archivos de datos al que se pueda recurrir para encontrar los datos.

Informes de excepción: sólo informa sobre situaciones que puedan tener algún interés particular, indican que las operaciones normales han fallado. Los datos de excepción pueden incorporarse en los informes periódicos normales.

Reglas para la construcción de reportes

1.- Dividir el reportes en porciones significativas: los reportes formales utilizan al menos 3 secciones: a) encabezados de reporte: título del reporte y encabezados de columna; b) cuerpo del reporte con líneas de detalle repetitivas; c) pies del reporte: líneas de resumen, subtotales y totales.

2.- Para la salida que requiera durabilidad: se debe de utilizar material que no se rompa y resista a las manchas y suciedad.

3.- Mantener márgenes de 1 pulgada por lo menos en todo alderredor.

4.- Utilizar espacio suficiente entre las líneas, tipos de letras y subrayado para las partes que se quieran resaltar.

5.- Tipos legibles que no distraigan la atención.

6.- Si la secuencia de una lista es aleatoria o arbitraria emplee puntos gruesos o guiones (.,-); si el orden es importante utilice números arábigos(1,2,3...) y ordenar los datos según su importancia.

7.- Colocar los datos de detalle en un apéndice y construir un sistema de apuntadores fácil de usar para guiar al usuario.

8.- Si es necesario, agregar un resumen y una tabla de contenidos.

9.- Desglosar el reporte verticalmente y emplear suficientes etiquetas, títulos, encabezados y leyendas para ayudar al usuario a entender los detalles.

10.- Presentar los datos comparativos en forma vertical y horizontal.

11.- Incluir respuestas a las preguntas que probablemente se planeen cuando el reporte sea revisado.

12.- Utilizar mnemónicos para transferir información de un lugar a otro y después poder recuperarla nuevamente.

8**ADMINISTRACION DE BASES DE DATOS**

Consiste en la planeación, organización y control de las bases de datos de una empresa u organización.

La administración de datos está compuesta de tres tareas:

- 1.- Describir la organización real y la interrelación de los datos en una definición estándar de los mismos datos.
- 2.- Almacenar físicamente los datos en un formato específico en un medio de almacenamiento dado.
- 3.- Recuperar los datos almacenados en una forma tal que proporcionen información válida a los usuarios del sistema.

Definición de base de datos

Una base de datos es una colección integrada de datos almacenados en diferentes tipos de registros los cuales se interrelacionan por medio de relaciones propias de los datos.

Las bases de datos se distinguen de los archivos maestros y de transacciones de varias formas:

1.- Un archivo está destinado al almacenamiento. Los registros que contienen un archivo se almacenan juntos y son recabados por medio de un método de acceso.

2.- Cuando se agregan registros a un archivo para agrandarlo no lo convierte en una base de datos. Las bases de datos no se determinan por el número de registros almacenados.

3.- Los registros que se refieren a entidades diferentes de interés pueden almacenarse dentro de una base de datos.

4.- Las bases de datos no eliminan la necesidad de archivos en un sistema de información.

8.1 Objetivo de una base de datos

Representar las relaciones entre las entidades de interés para la empresa o institución.

Los objetivos particulares de la administración de base de datos son:

1.- Evitar la redundancia innecesaria: por los sistemas de información se crean más aplicaciones, cada aplicación es diseñada para utilizar sus propios archivos maestros y de transacciones, el resultado de esto son los datos que no son importantes ni para los usuarios ni para la organización.

Si los datos se duplican por medio de archivos no es probable que se hagan cambios en forma simultánea en todos los archivos ya que en ocasiones no se tienen conocimiento sobre qué detalles están más actualizados o qué reporte contiene la información correcta.

El almacenamiento y mantenimiento de los datos redundantes es costoso. El diseño del sistema debe posibilitar compartir los datos a través de las aplicaciones. Las necesidades comunes de los datos se satisfacen si son accesibles a todas las aplicaciones que los requieran.

2.- Proporcionar flexibilidad de acceso: los datos que sirven para las decisiones no son accesibles de modo inmediato. Los casos de decisión no estructurada demandan datos que abarquen varios archivos diferentes. Estas necesidades exigen el acceso a cualquier dato, en cualquier clave y sin considerar dónde se encuentran almacenados los datos, o cómo se debe tener acceso a ellos.

3.- Aportar relacionalidad: la relacionalidad es la capacidad de definir las relaciones entre entidades o tipos de registros y de recabar datos basándose en esas relaciones.

4.- Mantener la independencia de los datos: es la capacidad para tener separados los aspectos lógicos y físicos de los datos.

El aspecto lógico de los datos es el concepto que el usuario tiene de los datos, incluyendo los nombres y el contenido de los elementos de los datos, y la manera en que están organizados; el aspecto que se elige depende de la forma en que los datos se utilizarán por parte de una persona o aplicación.

El aspecto físico se refiere a la manera en que los datos se organizan, se almacenan en la computadora y en el almacenamiento secundario, las estructuras de archivos que almacenan los datos y los métodos de acceso que recaban los detalles.

5.- Asegurar el desarrollo futuro: se debe prever los cambios que surgirán ya que estos nunca se van a eliminar, el objetivo es hacer menos difícil realizar modificaciones y solo si son necesarias.

6.- Preservar la integridad de los datos: se refiere a la confiabilidad de los datos. Algunos de los problemas de integridad son la redundancia de datos no controlada en los archivos, las necesidades de actualizaciones y los errores en los datos.

7.- Garantizar la seguridad de los datos: es evitar todo acceso o empleo no autorizado de la base de datos, ya sea accidental o intencional.

8.2 SISTEMA DE ADMINISTRACION DE BASE DE DATOS (DBMS)

Es un conjunto de programas especializados diseñados para describir, proteger, almacenar y acceder la base de datos. No depende de ningún programa de aplicación o archivo específico, pero se puede usar para hacer que los datos estén disponibles para varios programas de aplicación.

8.2.1 Funciones de un DBMS

- Define todos los datos empleados en el sistema y especifica las relaciones entre los datos en forma separada a los programas de aplicación que accesan a los datos.
 - Proporciona un método para realizar operaciones como dar de alta, dar de baja, modificar los datos que están en la base de datos.
-

- Protege el recurso de los datos para que sean seguros, confiables, consistentes y correctos.
- Permite la compartición de los datos entre los usuarios múltiples de la base de datos.
- Permite recuperar datos por medio de un lenguaje entendible a los usuarios del sistema.

La recuperación de datos en el sistema de administración de base de datos:

- El programa de aplicación solicita leer un registro de la base de datos.
- El DBMS verifica que los datos se hayan definido dentro de la base de datos e identifica la ubicación de los mismos.
- El DBMS hace una solicitud al sistema operativo para que lea los datos.
- El sistema operativo hace que los datos sean accedados, leídos y transferidos a un búfer en la memoria principal utilizado por el DBMS.
- El DBMS transfiere los datos desde su búfer hasta el área de trabajo del programa de aplicación. Proporciona al programa de aplicación información de situación o condición.
- El programa de aplicación procesa los datos.

8.2.2 Beneficios del ambiente de administración de base de datos

Mejora en la integración de los datos: los datos se organizan en una estructura lógica que permite definir relaciones múltiples entre las entidades de los datos.

Aumento en la accesibilidad de los datos: es la capacidad de un usuario para obtener la información necesaria de la base de datos.

Mejora en el control de los datos: la redundancia de los datos se controla mediante un conjunto de programas.

Facilidad en el desarrollo y administración de las aplicaciones: una vez que se ha diseñado e implementado una base de datos un programa puede codificar y depurar una nueva aplicación por lo menos de dos a cuatro veces más rápido que con archivos tradicionales.

Mejora en la seguridad de los datos: la seguridad de los datos impide el acceso no autorizado de los datos.

8.2.3 Las organizaciones utilizan los sistemas de bases de datos cuando:

- Las necesidades de la organización estén cambiando constantemente.
- Se requieran consultas específicas e intermitentes del sistema de administración de base de datos.
- Exista la necesidad de reducir los tiempos de la terminación de los programas y disminuir los costos de desarrollo de los mismos.
- Exista la necesidad de mejorar la consistencia de los datos.

8.2.4 Características de los sistemas de administración de base de datos:

El manejo de bases de datos se define por sus características particulares, las cuales incluyen las aptitudes para desarrollar estructuras de datos, definir datos, interrogar y actualizar la base de datos después que ha sido creada, así como manejar las definiciones de la estructura del almacenamiento.

Creación de una base de datos: cuando se va a crear una base de datos debe ser reconocida por un DBMS para que quede bajo su control y pueda procesarla. Cuando la base de datos define sus especificaciones lo debe de hacer valiéndose de un lenguaje de definición de datos que sea parte de un DBMS.

Estructuras de los datos: el DBMS especifica los datos que se desean reuniéndolos y ubicándolos para su uso. No interesa cómo están almacenados los datos, qué archivos los contienen o si el registro contienen más elementos que los necesarios para una determinada aplicación.

Definición de los datos: los datos se definen de diversos tipos de lenguaje de definición, los cuales son los de forma libre, forma narrativa, de palabra clave, con separadores y de posición fija.

La forma narrativa es una posición o enunciado en que se sigue la estructuración del idioma inglés, aplicado a la información acerca de la estructura de los datos, con algunas restricciones respecto a la síntesis utilizada en particular.

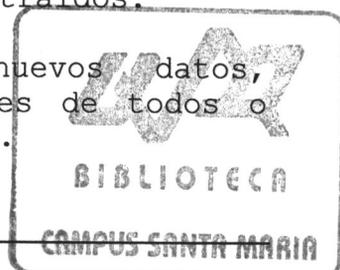
La forma de palabra clave consiste en una sucesión de partes o atributo-valor(descripción) pero eliminando la mayoría de las palabras de relleno que se encuentran en la forma narrativa.

Si se fija una sucesión de los términos se utiliza la *forma de separadores*. Un símbolo inicial indica el fin de cada comando, se requiere que se inserten los pares atributo-valor separados por un símbolo especial.

Definición de la estructura de almacenamiento: los administradores de las bases de datos seleccionan las estructuras de almacenamiento de acuerdo con la forma en que los datos se emplearán en las aplicaciones.

Interrogación: los datos se escogen de una base de datos y se les extrae o copia para su procesamiento; después los resultados se presentan con algún formato para después procesarlas. Para que ocurra una interrogación la parte de la base de datos sobre la cual se va a efectuar la interrogación se debe identificar y proporcionar a la computadora, después se exponen a la computadora los criterios de selección y las instrucciones para el procesado de los datos extraídos.

Actualización: consiste en agregar nuevos datos, eliminar datos obsoletos o cambiar los valores de todos o algunos de los elementos de datos de dicha base.



La función de actualización necesita las siguientes clases de información:

1.- Descripción de la parte de los datos de la base que va a actualizarse.

2.- Datos que se hallan actualmente almacenados en la parte de la base de datos que se actualizará.

3.- Descripción de los datos actualizados que se van a aplicar a la base de datos.

4.- Datos actualizados.

5.- Reglas de procesamiento a seguir al aplicar los datos actualizados a la base de datos.

8.2.5 Tipos de sistemas de administración de bases de datos

Los sistemas de administración de bases de datos se dividen en lenguaje anfitrión y autónomos.

Sistemas de lenguaje anfitrión : son extensiones o mejoras de los lenguajes orientados a procedimientos que se utilizan comúnmente ya que proporcionan el marco básico para las actividades de administración de bases de datos.

El desarrollo de la administración de las bases de datos se hacen por medio de las adiciones o extensiones a la estructura básica de comandos del lenguaje.

Las actividades para la administración de la base de datos se pueden realizar añadiendo al lenguaje de procedimientos que sirve como anfitrión, los comandos para la descripción y el manejo de los datos.

Sistemas autónomos (autosuficientes) : se emplean para manejar un conjunto de funciones para la administración de base de datos.

Se organizan por un conjunto de comandos generales. El usuario no escribe instrucciones detalladas de cómo introducir y procesar los datos.

La desventaja de los sistemas autónomos es que desarrolla pocas aplicaciones.

En los sistemas autónomos se dan interfaces alternas. Algunas de las interfaces son:

Interfaz del programador la cual hace posible programaciones de bajo nivel cuando así se requiere para llevar a cabo ciertas funciones de procesamiento que no se encuentran en los lenguajes autónomos.

Interfaz del usuario permite a un programa no profesional o a un usuario no programador interactuar con el sistema de base de datos la cual formula interrogantes, brinda alternativas y el usuario responde seleccionando la acción adecuada.

Interfaz de lenguaje natural hace posible la comunicación con el sistema mediante un lenguaje similar al utilizado en la vida ordinaria

8.3 DISEÑO DE BASES DE DATOS

Es un conjunto de métodos para construir una base de datos.

8.3.1 Arquitectura de bases de datos

Establece la estructuración del medio de una base de datos. Formula la separación de las relaciones lógicas, y define las bases de datos mediante el esquema y los subesquemas.

Separación de relaciones lógicas y físicas: para satisfacer cada interés precedente se diseña la arquitectura de la base de datos de manera que las relaciones lógicas están separadas de las relaciones físicas.

Especificar las características físicas de almacenamiento y utilizar los datos significa que los usuarios deben describir los elementos de los datos contenidos en un registro, incluyendo las especificaciones de longitud y tipo.

Las consideraciones lógicas acerca de la datos almacenados en una base de datos son:

1.- Consideración lógica de los datos por el usuario: es la forma en que el usuario representa un conjunto de datos requeridos para un programa de aplicación.

2.- Consideración lógica de una base de datos por el administrador: es la forma en que es apreciada toda la base de datos cuando la administra la persona responsable del diseño de la base y del logro de los objetivos de la administración de los datos.

3.- Consideración física de la base de datos: es el modo en que los datos están almacenados y organizados en los dispositivos físicos.

Esquema y subesquema: el esquema es la descripción de la consideración lógica de toda la base de datos.

El esquema es un marco de trabajo, consiste en una lista de nombres y atributos de cada entidad y de las relaciones que existen entre las entidades en torno a las cuales se almacenan los datos.

Los casos de registros se crean cuando los valores se asocian con las estructuras de los registros. Esto hace al registro útil para un usuario final.

Los casos de un esquema se producen cuando se asignan valores específicos a cada uno de los valores señalados en el esquema.

Se pueden relacionar con el esquema uno o más subesquemas. Un subesquema representa el aspecto lógico de los elementos de datos y de los registros conservados por un usuario o por un grupo de usuarios en especial. Es un subconjunto de la base de datos y por consiguiente un subconjunto del esquema. Solo los elementos que usa o necesita una persona se incluyen en un subesquema individual.

Lo que hace en sí el esquema y el subesquema es definir la base de datos describiendo entidades y relaciones.

8.3.2 Lenguaje de descripción de datos

Existen varios lenguajes para la descripción de datos en los sistemas de administración, uno de los más importantes es el lenguaje de descripción de datos (DL).

Todos los sistemas de administración de base de datos tiene su propio lenguaje de descripción de datos. Para definir un esquema, primero se le da un nombre.

A veces un esquema es demasiado extenso y es útil dividirlo en subconjuntos conocidos como áreas y dominios, que son subdivisiones lógicas del esquema total.

Después se identifica cada uno de los registros del esquema y los elementos de datos que constituyen cada registro. Los elementos de los datos se describen por su nombre, tipo y longitud. También se define cada subesquema

8.3.3 Lenguaje de control de medios para dispositivos

Sirve para almacenar los datos. El lenguaje de control de medios para dispositivos(LCMD) es un conjunto de comandos aplicado por los programadores de sistemas para almacenar los datos. Por medio del LCMD se distribuye el espacio y se establecen organizaciones de almacenamiento, y se direccionan para indexado y excedentes de información.

8.3.4 Lenguaje para el manejo de datos

El lenguaje de manejo o manipulación de los datos es el lenguaje que usa el programador de aplicaciones para tener acceso a los datos almacenados en la base de datos para que tenga lugar el proceso en el programa de aplicaciones.

El lenguaje de manejo de datos(LMD) el cual especifica la recuperación, modificación, almacenamiento o eliminación de los datos almacenados en una base de datos, se utiliza para transferir datos desde el programa de aplicación hacia la base de datos. Señala con precisión lo que el sistema de administración de base de datos debe realizar con la finalidad de auxiliar al programa de aplicaciones.

8.4 LOS MODELOS DE DATOS EN EL DISEÑO DE BASE DE DATOS

El diseño de la base de datos, el cual es el esquema expresado, es influido por los modelos de datos que puede representar un sistema de administración de bases de datos específicos.

8.4.1 Estructuras de datos.

La estructura de datos o tipo de datos es una clase de datos que se caracteriza por su organización lógica y operaciones que se definen sobre ella.

Las estructuras de datos se clasifican en:

Estructuras lógicas de datos: sus representaciones físicas diferentes pueden ser de varias maneras para sus almacenamientos.

Estructuras primitiva y simples: las estructuras primitivas son las que no están compuestas por otras estructuras de datos como pueden ser:

Enteros: las operaciones que se realizan sobre los enteros son las sumas, restas, multiplicaciones, divisiones, exponenciaciones entre otras, las cuales trabajan sobre números considerados como operadores binarios.

Booleanos o lógico: es un elemento que puede tener uno de dos valores: verdadero o falso. Los operadores booleanos básicos son el not(negación), and(conjunción) y or(disyunción).

Caracteres: es cualquier letra, número o símbolo especial.

Las estructuras simples son las que se construyen a partir de estructuras primitivas y son: cadenas, arreglos y registros.

Cadenas: es una secuencia finita de símbolos tomados de un conjunto de caracteres. El inicio y el final de una cadena se limita con comillas.

Las cadenas son los medios para escribir programas y transmitirlos a la computadora, para intercambiar información con los usuarios y para usarse para almacenar información en archivos y en lenguajes de programación se usan para nombres de variables, etiquetas y procedimientos.

El alfabeto es un conjunto de caracteres que forman las cadenas. El vocabulario es el conjunto de las cadenas que se derivan de un alfabeto.

Cada una de las cadenas tienen un atributo llamado longitud, el cual es el número de caracteres en la cadena.

Las operaciones principales que se hacen sobre las cadenas son: longitud, concatenación y subcadena.

La longitud de cadena da el número de caracteres de una cadena, tiene un operando de tipo cadena y su resultado es de tipo entero.

La *concatenación de cadena* se hace sobre un par de cadenas, uniéndolas de extremo a extremo en una nueva cadena. El operador de concatenación tiene dos operandos, los dos son de tipo cadena y produce un resultado de tipo cadena.

Las *subcadenas* tiene como único operando una cadena de la cual genera una nueva cadena como resultado. Para realizar la operación subcadena se debe especificar el operando, el punto de inicio y el número de caracteres que deben tomarse para formar una nueva cadena.

La forma de almacenar una cadena involucra la representación de cada carácter de la cadena y la representación de la combinación de caracteres que forman la cadena.

Otra de las formas de representar las cadenas almacenadas es empacándolas o desempacándolas.

La representación empacada de una cadena consiste en guardar cada uno de los códigos para los caracteres en palabras contiguas de almacenamiento.

La representación de cadenas desempacadas consiste en el almacenamiento de un carácter en una palabra para cada carácter de una secuencia.

La representación empacada se usa en situaciones donde es importante minimizar el almacenamiento, aunque las operaciones son más lentas. La representación desempacada no requiere cambios, máscaras o conversión cuando se manipula el contenido de las palabras.

Arreglos (tablas): es un conjunto finito ordenado de elementos del mismo tipo de dato. La propiedad de ordenación significa que se puede identificar el primero, segundo,... y el enésimo elemento del arreglo. Los elementos de un arreglo pueden ser, a su vez, otro arreglo.

El vector(arreglo unidimensional) es la forma más simple de un arreglo.

Los que designan la posiciones en el arreglos son los subíndices o índices de un elemento y se utilizan para referirse a los elementos del arreglo.

El valor mínimo permitido para el subíndice del arreglo se llama límite inferior y el valor máximo se llama límite superior.

Un arreglo de dos dimensiones es un arreglo en el cual cada elemento es otro arreglo. Se necesita especificar dos subíndices para identificar un elemento individual en un arreglo bidimensional. El primer subíndice se refiere al renglón, el segundo subíndice se refiere a la columna.

Una sección transversal de un arreglo bidimensional se obtiene al mantener a uno de sus subíndices constantes mientras que el otro varía en el rango de valores. Para señalar una sección transversal para el subíndice que puede tomar cualquier valor de rango definido se usa un asterisco(*).

Si se invierten las posiciones de un subíndice se obtiene una transpuesta de un arreglo bidimensional.

Un arreglo se puede definir desde una dimensión hasta N-dimensiones. Un arreglo N-dimensional requiere que los valores de los N subíndices se especifiquen para identificar un elemento en particular del arreglo.

Para poder declarar un arreglo en cualquier lenguaje de programación se necesita dar un nombre al arreglo, un rango del subíndice y el tipo de la estructura de datos para los elementos del arreglo.

Las ventajas de representar un arreglo unidimensional en memoria son la simplicidad de acceso a los elementos, la facilidad de recorrer a través de varios caminos, eficiencia de almacenamiento y facilidad de crecer.

Los arreglos unidimensionales pueden almacenarse en forma lineal. Para calcular la dirección de inicio de un elemento en particular, se necesita conocer la localidad base del arreglo y del tamaño de cada elemento precedente al arreglo.

Los arreglos multidimensionales se pueden poner en línea de acuerdo a la forma de almacenamiento que se elija.

Las técnicas comunes de linealización para arreglos bidimensionales son el almacenamiento por renglón mayor o por columna mayor.

8.4.2 Organización de listas.

Los señaladores o indicadores son direcciones que identifican a los registros para reducir el tiempo de búsqueda para el procesamiento de los registros en organizaciones indexadas.

Los señaladores en las organizaciones de registros en las listas sirven para indicar en qué parte de un dispositivo de almacenamiento están organizados los registros de un archivo o base de datos.

Una lista es un conjunto ordenado de datos.

Clasificación de listas:

Listas ligadas: a cada uno de los elementos de una lista se le llama nodo, los cuales a su vez tienen dos secciones: el contenido de datos y el campo del apuntador. Hay un apuntador para el primer nodo de la lista, y cada nodo tiene una liga que apunta al siguiente nodo. El último nodo tiene un apuntador NULO, el cual indica que no hay ningún nodo siguiente.

Una lista vacía es aquella que no contiene nodos. Para representar una listas ligadas como lista vacía se usa un apuntador nulo.

Las ventajas de las listas ligadas es que los nodos con diferentes estructuras de datos se pueden ligar unos con otros.

Las operaciones básicas en listas ligadas son:

Notación: Se declara primero una variable apuntadora como puede ser T, su valor es una dirección. Las operaciones para las variables apuntadoras son:

- 1.- Examinar si un apuntador es nulo.
-

- 2.- Examinar la igualdad con otra variable apuntadora.
- 3.- Inicializar con Nulo.
- 4.- Asignar a un apuntador la dirección de un nodo.

Al denotar estas operaciones se obtiene:

Nodo(T)	el nodo apuntador por T
Info(T)	el valor de la porción de información del nodo apuntado por T
Sig(T)	el valor de la liga del nodo apuntado por T

Remove un nodo: por ejemplo se tiene una lista ligada, se va a quitar de la lista un nodo que sigue al apuntado por T, donde R es el apuntador auxiliar usado para apuntar al nodo que debe ser removido, el algoritmo es:

- 1.- $R := \text{Sig}(T)$
- 2.- $\text{Sig}(t) := \text{Sig}(Q)$
- 3.- Liberar el espacio del nodo apuntado por R

Inserción de un nodo: para insertar el contenido de una variable HOLA en una lista ligada de tal forma que siga al nodo apuntado por T, usando los apuntadores auxiliares R y W se usará el siguiente algoritmo:

- 1.- Asignar un espacio para el nodo nuevo y hacer que W este apuntando a este.
- 2.- $\text{Info}(W) := \text{HOLA}$
- 3.- $R := \text{Sig}(T)$
- 4.- $\text{Sig}(T) := W$
- 5.- $\text{Sig}(W) := R$

Cuando se inserta un nodo se necesita tocar dos nodos: nodo nuevo y nodo apuntado.

Listas circulares ligadas: es donde el último nodo de la lista apunta al inicio de la lista.

Se debe de evitar los ciclos infinitos ya que el final de la lista circular no tiene marcado un apuntador como nulo.

Para evitar los ciclos infinitos se debe utilizar un nodo principal que encabece el inicio o final de la lista.

El nodo principal puede representarse de diferentes formas: puede tener un valor especial en su campo de información, el cual no es válido como dato en los otros elementos o puede tener una bandera que lo marque como nodo principal.

Listas doblemente ligadas: en donde cada nodo tienen dos apuntadores, uno que apunta al siguiente nodo y otro que apunta al nodo anterior, esto para que pueda recorrer la lista hacia atrás o hacia adelante y borrar nodos particulares.

Los cambios en una lista doblemente ligada son la de no definir el nodo principal y/o hacer que la lista ligada sea particular.

Los apuntadores de las listas se les conoce también como apuntador derecho e izquierdo, apuntador sucesor y predecesor, apuntador sig-liga y ant-liga, etcétera.

Una de las principales propiedades de las listas doblemente ligadas es que si se quiere posesionar en el nodo original se tiene que ir hacia atrás del nodo, y después hacia adelante.

Las ventajas de estas listas es que ayudan a simplificar los algoritmos que ejecutan supresiones e inserciones.

Este tipo de listas se usa para representar cadenas de longitud variable.

Multilistas: une todos los registros que tienen un atributo en común.

Multilista indica que muchas listas pueden estar definidas en una base de datos.

Este tipo de listas se puede usar para representar arreglos dispersos.

Los costos de usar listas ligadas son el espacio que necesitan los apuntadores, la manipulación y el manejo de apuntadores.

El beneficio del uso de una lista ligada es que no necesita almacenamiento secuencial y se necesitan para poner en orden lógico elementos que no están físicamente en secuencia.

Archivo invertido: también se le conoce como lista invertida utiliza un índice para almacenar información que se refiere a la ubicación física de registros que tienen atributos particulares.

Los tipos de archivos invertidos que existen son:

Archivo completamente invertido: tiene un índice para cada atributo en los registros y una entrada en el índice para cada registro que tenga un valor de datos específico para tal atributo. El registros del índice contiene las direcciones de almacenamiento de cada uno de los registros del archivo que satisface tal atributo.

Archivo parcialmente invertido: es donde sólo algunos de los atributos están en el índice. Esto se da en los casos de que algunos elementos incluidos en las bases de datos vayan a utilizarse alguna vez para recuperar datos.

8.4.3 Diseño mediante un modelo de datos relacional

El modelo de datos define cómo se muestran las relaciones entre las entidades de la base de datos. Los modelos de datos más comunes son: el relacional, el jerárquico, reticular o de red.

Modelo de datos relacional: muestra las relaciones entre las entidades y se representa como una tabla de dos dimensiones. Los renglones de la tabla representan a los registros, y las columnas a los atributos de la entidad.

En la tabla no existe un orden o secuencia ya la que la relación es una estructura lógica.

Las ventajas de las bases de datos relacionales es que son simples y fáciles de entender, pueden transformarse para satisfacer condiciones cambiantes y las relaciones quedan implícitas en los valores de los datos.

Para poder usar una base de datos relacional se debe de crear. En una base de datos relacional, el esquema se comunica con el DBMS estableciendo relaciones.

Para elaborar la tabla para una relación, las anotaciones descriptivas de los datos deben dar nombre a la relación a fin de que ésta se pueda agregar al directorio de la base de datos. Después cada uno de los elementos de los datos en relación se deben definir, incluyendo el nombre del elemento de datos, el tipo de datos y la longitud del elemento.

Manejo de datos: las características distintivas del lenguaje de manejo de datos en la base de datos relacional es el empleo de tres operadores de relación:

1.- SELECT: crea una nueva relación extrayendo renglones que satisfacen una condición.

2.- PROJECT: origina una nueva tabla extrayendo columnas que satisfacen con los criterios establecidos.

3.- JOIN: crea una nueva relación a partir de los renglones de las dos tablas que tienen atributos que satisfacen los criterios establecidos.

8.4.4 Diseño mediante un modelo jerárquico de datos

Representa gráficamente los datos como un árbol invertido de entidades interconectadas. El nivel superior del árbol corresponde a la raíz de la cual se desprenden las ramas llamadas subárboles de la raíz.

Los nodos del árbol representan entidades. Las relaciones entre los nodos del árbol se pueden dar en dos tipos:

1.- Uno a uno: una entidad en un nivel se encuentra relacionada con una entidad en otro nivel.

2.- Uno a muchos: una entidad en un nivel está relacionada con ninguna, con una o con más entidades en el siguiente nivel.

Los nodos representan casos de registros que contienen los elementos de datos apropiados según se determine.

Por ejemplo si existe un arista(D,E), D sería el padre y E se dice que es el hijo de D. En este caso el nodo hijo tiene un sólo nodo padre.

Existen *nodos hermanos* cuando uno o más nodos son del mismo nodo padre. Las *hojas* son los nodos con grado externo igual a cero.

Los *niveles* de un árbol son la longitud de la trayectoria desde la raíz hasta un nodo determinado. Donde la raíz se toma como el nivel de 0.

La *altura* de un árbol es igual a uno o más el número del nivel más alto sobre el cual hay nodos. El *peso* del árbol es el número de nodos hoja.

Un *bosque* es una colección de árboles enraizados.

La características principales de los árboles son que existe un nodo único (raíz sin predecesor), todo nodo, tiene un predecesor inmediato (menos la raíz); un camino único entre la raíz y cualquier nodo, tal que cada nodo de este camino (menos la raíz) es el sucesor inmediato del nodo anterior.

Un tipo de árboles que existen son los **árboles binarios** los cuales son un conjunto de nodos, el cual puede ser vacío o puede tener a lo más dos subárboles que se distinguen entre sí y se llaman subárbol izquierdo y subárbol derecho.

El grado externo máximo de cualquier nodo de un árbol binario es 2.

Dos árboles binarios son similares cuando tienen la misma estructura. Dos árboles binarios son equivalentes si son similares y contienen la misma información.

Un árbol binario está completo si tiene el número máximo de nodos posibles para su altura.

Los árboles binarios que son casi completos minimiza la longitud de ruta máxima del árbol, minimizando por lo tanto la ruta de mayor búsqueda, a través del árbol para un nodo en particular.

La longitud de trayectoria máxima para un árbol binario, se alcanza al hacer que un árbol se llene hasta donde sea posible.

Existe un peor caso de altura cuando el árbol binario se alarga por un solo lado.

Se deben arreglar los datos en el árbol de la forma que las longitudes de trayectoria de búsqueda sean mínimas.

Los árboles binarios se representan en algunos casos por listas ligadas, donde cada nodo puede tener tres campos elementales: un área de información y los apuntadores a los subárboles izquierdo y derecho.

Un árbol general se puede convertir en árbol binario. El algoritmo para hacerlo es:

- 1.- Insertar aristas conectando a nodos hermanos y eliminar todas las aristas que conectan a los nodos padre con sus nodos hijos, excepto el nodo más a la izquierda.

- 2.- Girar el diagrama resultante 45 grados para distinguir entre los subárboles izquierdo y derecho.

Las propiedades que definen un árbol de búsqueda binario dicen las relaciones entre los nodos y determinan donde debe residir el siguiente nodo. La estructura de un árbol de búsqueda binario está determinada por el orden en el cual los nodos son colocados en el árbol.

El proceso para recorrer un árbol de forma en que cada nodo sea visitados una y sólo una vez es el *recorrido de árbol*. Un nodo es visitado cuando se encuentra en el recorrido y se puede efectuar cualquier proceso en ese momento sobre el contenido de dicho nodo.

Para representar un árbol binario en la memoria de la computadora se usan la organización secuencial y la estructura con apuntadores.

La representación con apuntadores es en la cual el árbol se representa como una colección de nodos, cada uno de los cuales tiene tres campos, uno de información y dos para los apuntadores a los hijos.

Para hacer más fácil el recorrido de un árbol binario se enhila con apuntadores que muestran el orden del recorrido. El enhilado liga a los nodos del árbol en la secuencia del método del recorrido. Los enhilados son frecuentemente bidireccionales, lo cual hace que la inserción y supresión de nodos sea fácil.

Hay dos métodos de enhilados: el enhilado derecho que liga a un nodo con su nodo sucesor según el orden de recorrido; el enhilado izquierdo que liga a un nodo con su nodo predecesor según el orden de recorrido.

Los árboles pueden ser balanceados. Hay tipos de árboles balanceados:

1.- Por su altura los cuales restringen la diferencia de altura entre el subárbol izquierdo y derecho de cada nodo a no pasar de 1.

2.- Por un límite que restringe la diferencia entre el tamaño del subárbol izquierdo y derecho de cada nodo.

La estructura de datos jerárquica incluye irregularidades con respecto a:

- Inserción de registros: un registro dependiente no puede ser agregado a la base de datos sin un nodo progenitor.
- Eliminación de registros: borrar un nodo progenitor (padre) de la base de datos también elimina a todos sus descendientes.

8.4.5 Diseño mediante un modelo de datos de red

Es donde una entidad puede tener más de un progenitor. El tipo relacional de los datos es:

Muchos a muchos: una entidad en un nivel se puede relacionar con ninguna, con una o con más de una entidad en otro nivel.

En las bases de datos de red las relaciones entre las entidades deben establecerse en el momento en que se define el modelo de los datos y se crea la base de datos.

Las rutas que relacionan las entidades deben seguirse cuando se almacenen o recaben datos.

8.5 FORMA DE ADMINISTRAR UNA BASE DE DATOS

La base de datos se debe de administrar como un recurso con valor y utilidad para la organización.

La administración de base de datos comienza con designar un administrador para la base de datos, establecer un diccionario de datos, validar de las entradas, suministrar medios de respaldo, crear seguridad y confidencialidad a los datos y controlar las operaciones concurrentes.

Designación de un administrador de base de datos: el administrador de la base de datos debe desarrollar directrices y tomar las acciones convenientes, que van desde la separación de los aspectos lógicos y físicos de los datos, para proporcionar integridad y seguridad a los datos. El administrador puede ser una sola persona o un grupo de personas.

El administrador controla la estructura de la base de datos para satisfacer los requisitos y necesidades de todos los usuarios. Una de las tareas más importantes son:

- Creación de los nombres de datos, longitudes y criterios de validación.
- Determinación de la propiedad de los datos.
- Designación de la responsabilidad para el acceso y la modificación.

Establecimiento de un diccionario de datos: un diccionario de datos es una colección de las definiciones de los datos almacenados en la base de datos, tales como la longitud y el tipo, descripciones y nombres alternos para los elementos de los datos.

Las características de un diccionario de datos son:

- Disminuye la redundancia y la incongruencia de los datos de manera que facilita la comunicación entre usuarios y diseñadores encunto al almacenamiento y al empleo de los datos.
 - Ofrece un depósito central de información de diseño.
 - Permite que los diseñadores puedan determinar cuál será el efecto de un cambio en los requerimientos de los datos de una aplicación sobre otras aplicaciones y sobre la propia base de datos.
 - Proporciona reportes y listados impresos del contenido de la base de datos en diferentes formatos.
-

- Suministra especificaciones de datos interpretables por computadora que en algunos sistemas pueden estar integrados en la generación automática de sistemas de aplicación.

Validación de las entradas: es el conjunto de acciones tomadas para detectar errores en los datos antes de que entren a la base de datos.

Las principales técnicas para la validación de entradas son: validación de transacciones, revisión secuencial, totales por lotes, revisiones de formato, verificaciones de razonabilidad, lista de cambios para respaldo, procesamiento duplicado y dígitos de comprobación.

Medios de respaldo: una de las formas de lograr proteger los datos es realizar duplicados de los archivos y de las bases de datos llamadas copias de respaldo, las cuales se van a introducir en el sistema si hay pérdida o destrucción de material original.

Los métodos para mantener un respaldo son:

Registración dual: es donde los datos se registran en forma simultánea en dos dispositivos de almacenamiento. Cada que las transacciones se procesan contra la base de datos y ocurren actualizaciones o cambios, las modificaciones se hacen en ambas copias de archivos.

Vaciado de información: es copiar periódicamente la base de datos. Se necesita tener un anotador hasta que se haga la siguiente copia de la base de datos, como una constancia de todas las transacciones provisionales, procesadas contra la base de datos.

El vaciado es costoso, pueden ocurrir errores que producirán datos inexactos mientras se están copeando los archivos.

Lista de cambios (tira de auditoria): el contenido de todas las transacciones de entrada se registran a medida que los datos ingresan al sistema.

Seguridad y confidencialidad: las medidas de seguridad están orientadas a conservar la información en los datos para que no exista destrucción de archivos y bases de datos.

La protección de confidencialidad consiste en las medidas que se toman para prevenir o evitar la difusión o distribución no autorizada de los datos.

Hay tres estrategias de protección: confinamiento, reglamentación y cifrado de información.

El **confinamiento**: es el acto de alojar los datos en una ubicación física a la que no tengan fácil acceso personas no autorizadas.

La **reglamentación**: se selecciona a la persona que tenga acceso a los datos. Las tres fases de reglamentación son: identificación, autorización y vigilancia.

La *identificación* de las personas que tienen acceso a los datos se debe de efectuar por medio de contraseñas y claves, por credenciales, tarjetas o llaves.

La *autorización* es la aprobación para tener acceso a archivos en particular y hacer determinados usos de los datos.

La *vigilancia* consiste en la conservación de registros de todas las personas que utilizan los datos y el examen de los registros de modo periódico.

El **cifrado de información**: se ejecuta desordenando los datos de acuerdo con reglas predeterminadas de transformación. Para volver a utilizar los datos estos se transforman de nuevo, para lo cual sólo lo puede hacer una persona autorizada.

Control de operaciones concurrentes: es cuando varios usuarios solicitan los mismos datos al mismo tiempo.

Si se otorga a un usuario el uso exclusivo de un conjunto de datos en particular, mientras otra persona está esperando el mismo conjunto de datos y otro usuario controla un conjunto de datos que necesita el primer usuario, puede darse un estancamiento. En un *estancamiento* cada usuario está esperando que otro libere los datos que está necesitando aquel y, salvo otra acción, ambos usuarios podrían esperar indefinidamente.

9**SISTEMAS DE PROCESAMIENTO DE TRANSACCIONES**

Los sistemas de procesamiento de transacciones sustituyen por el procesamiento de computadora a los procedimientos manuales del mantenimiento de los registros. La velocidad del procesamiento es importante cuando existe un volumen elevado de transacciones y de actividades operativas.

La característica más importante de estos sistemas es la facilidad para manejar procesos estructurados y de rutina que las computadoras pueden manejar fácilmente. Los procedimientos se pueden repetir muchas veces durante un día, una semana o un mes.

9.1 SECUENCIA EN EL PROCESAMIENTO DE TRANSACCIONES

El proceso de transacciones sigue una secuencia de cada una de las actividades. La secuencia conduce a una o más de diferentes transacciones. La duración de cada una de las actividades dependen de las características del sistema. En algunas ocasiones el procesamiento debe ser inmediato mientras que en otras difiere el proceso.

Captura de datos

Cuando existe una transacción, los datos referentes a los eventos deben ser capturados y registrados.

Procesamiento de las transacciones

Durante el proceso, los datos registrados son validos y manipulados de acuerdo con un manual o procedimientos automáticos diseñados para detectar y evitar los errores.

Los problemas comunes de validación incluyen la verificación de que no falte dato alguno, que los precios o las cantidades sean reales, y que las transacciones en sí sean válidas. Los errores o problemas detectados se corrigen en la edición.

Algunos datos durante esta etapa se obtienen de los archivos maestros que se encuentran en el sistema.

Mantenimiento del archivo

El mantenimiento del archivo se da por la ejecución de las transacciones. El procesamiento y mantenimiento de un archivo se da por lotes o por línea.

Informes

Las categorías más comunes de las salidas de resultados son:

Documentos de acción: documentos revolventes, los boletos de aerolíneas, órdenes de compra, órdenes de manufactura y las autorizaciones de retiro de mercancía facilitan o inician otra transacción.

Documentos de información: las confirmaciones de órdenes de compra, listas de pedidos procesados, informes sobre materiales rechazados y los registros de cheque pagados confirman o informan a otras personas sobre las transacciones o la razón de que se ejecutan.

Registros de transacciones: los informes de órdenes de compra, listados de depósito, retiros bancarios y los registros de ventas ofrecen listados de todas las transacciones que incluyan datos para identificar cada una de las transacciones así como otros datos descriptivos.

Informes editados: los listados de los números de cuenta inválidos y las cuentas de las transacciones proporcionan información sobre los errores detectados durante el procesamiento de transacciones, también se incluye la información para detectar las transacciones faltantes.

Síntesis de informes de monitoreo: las hojas de balance, estados de pérdidas y ganancias, así como los análisis del efectivo muestran el impacto de las transacciones que se han efectuado durante un período particular o ciclo de eventos, pero sin listar los detalles.

9.2 SISTEMAS DE TRANSACCIONES COMUNES

Permiten que los gerentes y los empleados administren la empresa, suministrando los servicios o productos y asegurando entre tanto que exista un control adecuado sobre cada uno de los aspectos de las actividades de la compañía.

Los sistemas de transacciones más comunes son: sistemas de cuentas por cobrar, cuentas por pagar, de contabilidad general, entrada de pedidos, puntos de venta y sistema de control de inventario.

9.2.1 Sistemas contables

Son la base para determinar la calidad del funcionamiento de cualquier empresa dentro del ramo seleccionado. Los principios de contabilidad generalmente aceptados también describen la manera en la que los detalles de las actividades de las empresas deben ser registrados y administrados para tener la certeza de que hay una correcta y objetiva definición del estado actual.

Objetivo de las transacciones de contabilidad.

Cuando se necesita conocer información sobre una transacción se deben de hacer las siguientes preguntas: qué transacción se ha realizado, cuándo ocurrió la transacción, qué efecto causó la transacción, cuánto dinero está implicado en la transacción.

El objetivo de los sistemas contables es el dinero, generan todas las transacciones en un evento que determina un incremento o decremento en dinero. Cuando se realiza una transacción que disminuye el dinero por una parte, debe de haber un incremento en otra área.

Mantenimiento de registros de doble entrada.

Todo lo que se debe de las cuentas deben de ser iguales a los créditos para que se encuentre balanceado el sistema. Un sistema de contabilidad adecuadamente diseñado debe proteger el control financiero exigiendo que las entradas se equilibren una con otra.

La auditoría de las transacciones de contabilidad para lograr que sea precisa y adecuada es posible mediante el dispositivo tira de auditoría, que es un registro de cada una de las transacciones que se mantienen en el sistema para mostrar los detalles de los eventos.

Los auditores que utilizan la cinta de auditoría para examinar las transacciones pueden entender lo que ha ocurrido y de qué manera ha afectado los asientos contables, obligaciones y el valor neto de la organización. Los ajustes pueden efectuarse para corregir los errores, o para elaborar un informe preciso sobre el efecto causado por una transacción en la empresa.

Un registro de cuentas es un documento que lista todas las características de contabilidad utilizadas en una empresa. Cada una de las cuentas se utilizan para reportar los eventos o resultados de los eventos relacionados con un aspectos particular de la empresa.

Bases para el informe de las transacciones.

Los sistemas de contabilidad pueden ser formulados para trabajar con una base de efectivos o acumulativa. Las transacciones de contabilidad en efectivo se reportan únicamente cuando se recibe o se gasta dinero en efectivo.

La contabilidad acumulada reporta las actividades de ingresos y de gastos en el período en el cual han ocurrido, sin considerar si el efectivo ha cambiado de manos. Se cree que la contabilidad acumulada informa con mayor precisión cuándo hay un pasivo, quién está implicado, y qué efecto tiene la transacción sobre la organización.

Elementos distintivos.

Los elementos característicos en un sistema de contabilidad son:

Sistemas cíclicos: los detalles de contabilidad son balanceados para lograr precisión. Los libros se ajustan para que todas las cuentas del balance reflejen las transacciones que hayan ocurrido durante un período. Los períodos pueden ser mensuales, trimestrales o anuales dependiendo de la organización.

Estrechez de miras: son los sistemas contables que elaboran informes con las transacciones en las que intervienen directamente la organización o sus recursos.

Orientación histórica: los sistemas de contabilidad resumen los eventos de las compras, ventas y la obtención de utilidades. Informa los efectos de esos eventos declarando el balance actual en las cuentas.

Uniformidad: los sistemas de contabilidad utilizan una rutina para registrar los detalles de la transacción en el momento en que se realizan seguidas por un examen de los detalles para mayor precisión. Los datos se registran en las cuentas correspondientes durante o al final del ciclo contable. Los informes resumidos se elaboran y presentan una lista general de los eventos de contabilidad y el efecto de dichos eventos sobre la organización. A esto se le conoce como procesos contables.

9.2.2 Sistemas de cuentas por cobrar

Se refieren a un ingreso (efectivo o dinero) que se le adeuda a la empresa u organización como resultado de una transacción que ha sido efectuada, pero por la cual no se le ha pagado. Las ventas en las empresas se hacen basadas en los órdenes de compra, las cuales pueden originar ventas a crédito, en lugar de en efectivo.

Se carga de los efectos entregados por los deudores, letras giradas a ellos, se abona de las salidas: efectos cobrados, anulados, etc.

En esta cuenta se figura el valor nominal de los efectos, y su saldo que ha de ser deudor, representará el valor nominal de los efectos existentes.

Objetivo.

El procesamiento de cuentas por cobrar sirve para captar y procesar los datos de contabilidad que son importantes para controlar las ventas hechas a crédito. Los datos importantes incluyen datos sobre las ventas mismas así como datos de cualquier evento posterior que se relacione con la venta original.

Tipos de transacción.

Los tipos de transacciones comunes en las cuentas por cobrar son:

1.- Transacciones de ventas: captación y procesamiento de datos referentes a cada transacción a crédito y almacenamiento de los datos más importantes en un registro de transacciones.

2.- Transacciones de pagos: captación y procesamiento de datos referentes al pago de dinero en una cuenta. Se procesan los datos de la transacción y se calculan los nuevos balances contables.

3.- Transacciones de ajustes: captación y procesamiento de datos utilizados para corregir o enmendar datos previamente registrados o para corregir o enmendar el efectos de los datos registrados en un periodo contable previo. Los ajustes pueden incluir transacciones como las que cambian las cantidades de las ventas, las que modifican la dirección o el nombre del tenedor de la cuenta o que acreditan la cantidad del ajuste.

4.- Consultas a las cuentas: es la recuperación de la información de uno o más registros de cuentas por cobrar para responder a consultas de los clientes o para imprimir los detalles de la transacción de ese período.

Se pueden presentar otros tipos de transacciones, dependiendo de la naturaleza de la empresa y de sus requisitos particulares de contabilidad.

Los datos representativos para cada una de las transacciones antes mencionadas para que el sistema los pueda procesar son:

-Transacción de ventas:

Fecha de transacción
Persona u organización que efectúa la compra.
Número de cuenta
Artículos comprados y la cantidad.
Costo unitario y costo total de cada uno de los artículos
Número de la transacción o número de la factura de venta.

-Transacción de pago:

Fecha del pago
Número de cuenta, nombre de la persona u organización.
Cantidad pagada

-Transacción de ajuste:

Fecha de ajuste
Tipo de ajuste
Cantidad de ajuste
Número de cuenta, nombre de la persona u organización

-Transacción de consulta sobre una cuenta:

Número de cuenta, nombre de la persona u organización.

Otros tipos de procesos se relacionan con todo el archivo, lo que obliga a que cada uno de los registros sea procesado.

El procesamiento de cada transacción individual depende del diseño del sistema de cuentas por cobrar y de los procedimientos operativos que se sigan.

Los sistemas en las diferentes organizaciones varían en el método de entrada, organización de archivos, modo de procesamiento, etc.

En un sistema típico de cuentas por cobrar, las actividades relacionadas con las transacciones ocurre cuando se efectúa la venta.

Los datos de las transacciones se alimentan al sistema mediante una terminal y se acumulan en un archivo de transacciones temporales. Durante el día se genera un lote de transacciones. Después que las transacciones del día hayan sido alimentadas, la acumulación de los detalles de ventas se verifican para corregir errores.

Posteriormente el archivo de datos se procesa comparándose con los archivos maestros de cuentas por cobrar. Se prepara y se imprime automáticamente un informe listando cada una de las transacciones.

En un sistema diseñado para el procesamiento en línea, cada una de las transacciones debe ser verificada inmediatamente y los detalles agregados al registro correspondiente para cambiar el balance de la actual transacción.

En las transacciones de pago se recibe el pago, los detalles se alimentan en el sistema a través de una terminal. Después son procesados para actualizar el archivo maestro de cuentas por cobrar. De la misma manera los ajustes de cuenta, se alimentan y se procesan para integrar el archivo maestro.

Las ventas, los pagos, las transacciones de ajustes pueden ser procesadas al mismo tiempo en lotes en un sistema de cómputo.

Salida de un sistema de cuentas por cobrar.

Al final de un determinado período, se efectúa el procesamiento de las cuentas para registrar las transacciones en las cuentas, determinar la antigüedad y cambiar el balance con objeto de reflejar las actividades.

Estos informes y documentos son generados en forma típica como parte del procesamiento de fin de ciclo:

Estados de cuenta: lista los detalles de las transacciones en el período actual (ventas, pagos y ajustes), balance actual, antigüedad de los detalles y la cantidad esperada de pago.

Registro de cuentas por cobrar: lista los nombres de los clientes de todas las cuentas que han tenido saldos diferentes de cero y los saldos de las cuentas.

Resumen de la actividad de cuentas por cobrar: resume las cuentas que han tenido actividades de ventas, pagos o ajustes durante el período.

Informe de sobregiro: lista los nombres y las cantidades del saldo de todas las cuentas que han excedido de una cantidad límite preespecificada.

Registro de la antigüedad de cuentas por cobrar: incluye la información sobre la antigüedad para todas las cuentas que tienen saldos diferentes de cero.

Lista de transacciones mensuales: da los detalles de todas las transacciones de ventas, pagos y de ajustes que han entrado en el sistema durante un período.

Se elaboran también informes sobre los clientes para ayudar a la administración de cuentas por cobrar.

Los estados finales y los reportes pueden variar de acuerdo a las necesidades de una organización específica o del diseño de una aplicación en particular que usa una organización.

Archivos.

Los archivos más importantes en un sistema de cuenta por cobrar son los archivos maestros de cuentas y el archivo de transacciones.

Dependiendo del diseño del sistema puede existir uno o varios archivos de transacciones. Si existe un sólo archivo este debe contener los registros para cada una de las transacciones de ventas, pagos y ajustes, debe apoyar la capacidad de dar de alta o de baja registros de clientes.

Programas.

Las actividades que realizan los programas que forman un sistema de cuentas por cobrar son:

- Mantenimiento del archivo de clientes.
 - Entrada de Transacción.
 - Validación de los datos de las transacciones.
 - Corrección de errores en las transacciones.
 - Recuperación de la información para satisfacer las consultas sobre cuentas específicas.
 - Preparación de informes del sistema.
 - Ejecución de las funciones utilitarias.
 - Mantenimiento de palabras claves que permiten el acceso únicamente a las personas autorizadas.
-

Pueden utilizarse otros programas de propósito general asociados con los sistemas operativos de la computadora y no con la aplicación de las cuentas por cobrar.

9.2.3 Sistemas de cuentas por pagar

Se refiere a la cantidad de dinero debida al vendedor o al proveedor de los servicios solicitados o de la mercancía recibida. Los sistemas de cuentas por pagar almacenan y procesan los detalles referentes a las cantidades que deben ser pagadas.

Representa un aspecto pasivo y se abona antes de cargarse. El abono se hace cuando se conoce la obligación de pago y se carga al efectuarse el pago y entrar el documento que lo representa.

La cuenta de cuentas por pagar se lleva administrativamente, y su saldo será acreedor e indicará el valor de las obligaciones que estén pendientes de pago.

Objetivo.

Los objetivos principales de los sistemas de cuentas por pagar son:

1.- Conservar los registros de las facturas(notas) recibidas de los acreedores y la cantidad total que se le debe a cada uno de los acreedores. Las facturas estarán asociadas con un vendedor específico. Los vendedores especifican una fecha de vencimiento y ofrecen un descuento en efectivo si el pago es rápido.

2.- Mantener el control sobre niveles a crédito. Los sistemas de cuentas por pagar están diseñados para controlar las fechas de vencimiento y para avisar a la persona responsable de la preparación de los pagos, puede contener también un control de las fechas límites para poder obtener descuentos en efectivo.

Los sistemas de cuentas por pagar proporcionan resúmenes periódicos indicando la cantidad de dinero necesaria para cubrir todas las facturas que se encuentran vencidas.

La administración de cuentas por pagar incluye la administración precisa de los registros, control sobre el uso del efectivo, mantener una buena tasa de crédito y proteger contra desembolsos no autorizados de efectivo.

Tipos de transacciones

Los principales tipos de transacciones que manejan los sistemas de cuentas por pagar basados en computación son:

1.- Entrada de facturas de los vendedores o proveedores: capturando y almacenando los datos para identificar cada una de las facturas o cuentas recibidas de un acreedor.

2.- Autorización para el pago de la factura: los sistemas están diseñados para seleccionar automáticamente a los vendedores que deben recibir un pago para fines de control.

3.- Ajuste de transacciones: se aceptan y procesan los datos para corregir los detalles de una factura que haya entrado previamente en el sistema.

4.- Consulta de facturas: se recuperan detalles de una factura en particular enviada por un vendedor específico o la cantidad total debida a un vendedor.

5.- Consulta sobre un vendedor: se recuperan detalles de todas las facturas que se le deben a un vendedor determinado.

Los datos para cada una de las transacciones pueden variar en los diferentes sistemas de cuentas por cobrar. Los datos más representativos incluyen las siguientes actividades:

1.- Entrada de la factura de un vendedor:

Fecha de la factura.

Fecha de la entrada al sistema.

Número del vendedor.

Número de factura.

Número de orden de compra.

Fecha vencida de la factura.

Cantidad de descuento.

Total de dinero a pagar.

- 2.- Autorización para el pago:
 - Número de transacción asignada por el sistema cuando entró la factura.
 - Distribución de la cantidad entre las cuentas del libro mayor.
 - Cantidad a pagar.
- 3.- Transacción de ajuste:
 - Número de factura.
 - Tipo de ajuste.
 - Detalles del ajuste.
- 4.- Consulta sobre la factura
 - Número de factura.
- 5.- Consulta sobre el vendedor
 - Número del vendedor.

Se pueden efectuar transacciones sobre los vendedores, ya que pueden ser agregados o dados de baja del archivo maestro de vendedores, pudiéndose dar cambios en las cuentas del libro mayor y en los números de cuentas.

Las actividades importantes que se dan en la secuencia del proceso de los pagos en un sistema de cuentas por pagar son:

- Las facturas vencidas por pago se imprimen o exhiben.
 - Las facturas vencidas o sugeridas se revisan para que se paguen y se autoriza su pago.
 - La autorización del sistema se alimenta mediante:
 - Alimentando la cantidad del pago
 - Alimentando los números de cuenta del libro mayor que deben ser ajustadas para mostrar el uso que se le da a los fondos.
 - Alimentando el número de cheques.
 - No se autorizan los intentos para pagar facturas no existentes.
 - Cada transacción de pagos la examina el sistema con el objeto de asegurarse de que la cantidad del pago es igual a la distribución del pago entre todas las cuentas del libro mayor.
 - Los cheques son impresos mediante sistemas de computo.
-

- Se ajustan los balances de las cuentas utilizando la fecha de pago.
- Se preparan los informes detallados y resumidos.

Estas funciones tienen la misma importancia en un sistema en línea y en lotes. En un sistema en línea, la autorización la da comúnmente alguna persona que trabaja con el sistema. Los pagos se autorizan alimentando el número de factura o haciendo referencia al número de transacción seguida de la distribución del libro mayor. Cuando los datos se encuentran completos, se puede solicitar un informe o se da un instrucción para preparar los cheques.

Salida.

Dependiendo de la organización se elaboran los informes. Existen una gran variedad de informes para las cuentas por pagar pendientes. Los más comunes son: informes sobre las necesidades de efectivo, registro de cheques, cheques, resumen del libro mayor, resumen de pagos consolidados, resumen de cuentas antiguas, lista de vendedores.

Archivos.

Los archivos en la administración de cuentas por pagar son:

1.- Archivos de transacciones que conservan los detalles de las facturas durante el período de contabilidad vigente.

2.- Archivo consolidado de pagos que es el archivo maestro de los detalles que se refieren a las facturas vigentes y a la cantidad adecuada de los acreedores. Dependiendo del diseño del sistema se incluye la información de los pagos, indicando las compras totales de un determinado vendedor durante un año fiscal. La información sobre la antigüedad, que se refiere a los pagos mensuales que ya han excedido de 120 días, se retiene en este archivo.

3.- Archivo maestro de vendedores que incluye un registro de cada proveedor permanente o vendedor que sirve a la organización.

9.2.4 Sistema de libro mayor

Enlaza todas las actividades contables para demostrar su efecto global sobre las empresas.

Este libro es obligatorio, siendo de los principales y con forma de cuenta corriente.

Tiene por objeto clasificar por cuentas los asientos del Diario, significa que presenta el estado o situación de cada cuenta en particular y por ello se le llama libro de cuenta y razón.

El libro Mayor llevará: las cuentas de cada objeto o persona y se abrirán por Debe y Haber, y a cada una de estas cuentas se trasladarán, por orden de fechas, los asientos de Diario referentes a ellas.

Este libro requiere de autorización previa por parte de la secretaria de hacienda y sus hojas deberán foliarse progresivamente no debiendo faltar ninguna.

Objetivo.

Un sistema de libro mayor sirve para consolidar todas las transacciones financieras que se suceden en una organización con objeto de resumir y demostrar los cambios en los activos, pasivos y el valor neto de la empresa.

Los sistemas de libro mayor son diseñados para ayudar en el rastreo y control de la historia financiera de la compañía.

Los estados financieros esenciales de una organización en el sistema de libro mayor son:

- Hoja de balance: comparación de activos y pasivos.
 - Estados de ingresos: utilidades o pérdidas resultantes de la acumulación de ingresos y de gastos.
-

Entrada

La mayoría de los sistemas de libro mayor se encuentran integrados a los otros sistemas de contabilidad de conservación de registros en una organización, esto es que se extraen los datos de las cuentas por pagar, de las cuentas por cobrar y de los archivos de la nómina, en ocasiones se aceptan los datos referentes a recibos en efectivos, inventarios y órdenes del cliente en diversas formas todo dependiendo del diseño del sistema.

Los datos resumidos deben ser registrados adecuadamente en el sistema de libro mayor para reflejar en forma precisa el valor neto de la compañía como el ingreso percibido o pérdida durante un período.

Las transacciones en sistema del libro mayor son diferentes de aquellas en otros sistemas de contabilidad. No incluyen los datos referentes a las transacciones operativas. Las transacciones del libro mayor son entradas diarias (datos resumidos relativos a los ingresos, pagos, etc.). Algunos de los datos son transferidos automáticamente a través de los archivos de resúmenes.

Proceso

El procesamiento del libro mayor cambia tanto los totales del período actual como los totales del año actual. Uno de los fines del libro mayor es mantener los datos sobre el rendimiento de una organización durante un año. Durante el proceso, los totales del año a la fecha para cada una de las cuentas se ajustan con objeto de reflejar el efecto del período actual.

Las principales actividades que se incluyen en el procesamiento del libro mayor son:

- Registro de archivos de resúmenes de otros sistemas de contabilidad en las cuentas correspondientes del libro mayor.
 - Registros manuales de ejecución de los resúmenes de cuentas de los diarios del libro mayor.
-

- Preparación de un balance de ensayo para determinar si el libro mayor se encuentra balanceado. Los activos deben de ser igual a la suma de los pasivos, y el valor neto de los ingresos debe ser igual a los ingresos menos los gastos. Si cualquiera de las ecuaciones no se cumple, se hacen ajustes para corregir los errores en los detalles de las transacciones.
- Preparación del informe del libro mayor de los balances de las cuentas y de la historia contable.
- Preparación del estado financiero para el periodo.
- Preparación de un sistema para el siguiente periodo contable. Para cerrar los libros para el periodo, los totales del presente mes para elementos como ingresos y gastos se hacen igual a cero; para cerrar los libros del año, los totales del año a la fecha se ponen en ceros.

Programas

Los programas se pueden organizar de diferentes formas.

Cada sistema debe de mantener un archivo descriptivo del sistema con el nombre de la compañía y de los departamentos individuales, así como la relación de cuentas. Se necesitan también programas para aceptar las entradas diarias y corregirlas en caso de que existan errores.

Debe de haber otros programas para las transferencias de los resúmenes diarios de otros sistema, para verificar los archivos de datos, para intentar recuperar datos perdidos (trabajan con junto con sistema operativo de la computadora para asegurar su uso), para las consultas y para cerrar un período el cual ajusta los totales del año a la fecha en las cuentas correspondientes, limpia las entradas del mes y prepara la recepción de nuevas transacciones durante el siguiente periodo.

Salida

Los estados financieros pueden tomar varias formas.

Algunos de los informes que se pueden dar en un sistema de libro mayor son:

Relación de las listas de cuentas: un listado de los números de cuenta y los nombres de los clientes existentes en la relación de cuentas.

Registro de transacciones: un listado de todas las transacciones que han entrado durante el periodo actual por fecha, números de cuentas utilizados y la cantidad de dinero implicada, incluyendo las transacciones de corrección.

Un informe de los estados de las cuentas: un informe de todas o de las cuentas seleccionadas con sus saldos iniciales, toda la actividad así como los nuevos saldos a la fecha.

Un saldo de ensayo: una lista de todas las cuentas, el total de las transacciones registradas para cada una de ellas, y los saldos al inicio y al final. El saldo de ensayo es utilizado para detectar condiciones fuera del balance resultante del registro inadecuado de las transacciones.

Hoja de balance: un resumen de todos los activos, pasivos y cuentas de acciones, al cierre del periodo actual contable.

Estado de ingresos: un informe de los ingresos y de los gastos operativos efectuados por la empresa durante el periodo actual.

Estados financieros comparativos: totales de los balances de cuentas y rendimientos para controlar los cambios en los ingresos, gastos o activos, pasivos y acciones durante los periodos contables previos.

Estados de ingresos por departamento: un informe de los ingresos y de los gastos operativos de un departamento específico durante un periodo actual contable.

9.2.5 Sistemas para el procesamiento de entrada de órdenes

Los sistemas de entrada de órdenes resaltan los verdaderos negocios de las organizaciones.

Los sistemas de entrada de órdenes están integrados a los sistemas de contabilidad o a aplicaciones de control de inventarios.

Objetivo.

El objetivo general es procesar los pedidos de los clientes. Los objetivos particulares son satisfacer las necesidades de los clientes para manejar las órdenes. El software de aplicación es diseñado para que ayude a captar los errores. Debe de estandarizar la secuencia del procesamiento de tal manera que cada orden sea manejada de la misma manera.

Los sistemas de entrada de órdenes son una fuente de ventas y de información administrativa. La información tomada de los sistemas permite analizar qué productos se venden y a quién, y cuáles no. Permite también analizar las costumbres de comprar de los clientes: cuándo compran, qué cantidad seleccionan y cuáles o en qué manera programan sus envíos. Con esta información las estrategias de mercadotecnia, precios y productos pueden cambiar.

Tipos de transacciones.

Las ventajas comunes del procesamiento de los pedidos se asocian con las siguientes transacciones:

Entrada de orden: la aceptación de los detalles de la orden de un cliente y la entrada en el sistema automatizado para su procesamiento y registro.

Consulta de una orden: recuperación de la información para determinar el estado de una orden alimentada previamente.

Ajustes de las órdenes: adición o eliminación de órdenes que ya hayan sido alimentadas al sistema.

Mantenimiento de archivos: agregar o combinar entradas en el archivo maestro que forman el sistema de procesamiento de órdenes, incluye los archivos maestros de clientes, archivos de vendedores y tablas de costos o impuestos.

Procesamiento de órdenes.

Se establece la orden: el número de pedido y la fecha, información sobre el cliente. Esta información se puede obtener por medio de otros archivos.

Después se piden los detalles de los artículos solicitados, la transacción depende generalmente de un número de artículo proporcionado por el vendedor o el individuo que prepara la orden. Se puede adquirir esta información de un archivo de productos o de inventarios por medio de una clave.

Cuando se terminen de ingresar los artículos de un pedido, se calcula un subtotal, se determinan los impuestos de venta, y se verifica el costo total.

Diferentes sistemas de procesamiento de órdenes incluyen variantes en los dispositivos específicos, debido a las necesidades de cada empresa y en parte por razones de las capacidades de las computadoras en las cuales los sistemas van a ser procesados así como los costos del software.

La salida.

La salida se da en varias categorías diferentes:

Documentos y formas: resumen de pedidos o acuse de recibo, factura, memo de crédito, acuse de recibo de orden rechazada, documentos de envío, acuse de recibo de artículo regresado, comprobante de entrega, lista de empaques, forma de cambio de orden.

Informes de pedidos: pedidos abiertos (pendientes), artículos ordenados, artículos en pedidos rechazados, informe de actividades del cliente, informe de actividad del personal de ventas, informe sobre descuentos, informe de ajustes, informe de créditos, informe de impuestos de ventas.

Listados de archivos: lista de clientes, lista del personal de ventas, listas de código de impuestos, lista de productos, lista de inventarios disponibles.

Dependiendo de la entrada de las órdenes así mismo se recomienda la salida.

Cuando se necesite, la información está disponible, pero no debe ser producida en forma rutinaria a menos que sea necesario.

9.2.6 Sistemas de punto de venta (POS)

Son sistemas de pequeñas computadoras que toman los pedidos y los datos de ventas al mismo tiempo en que ocurre la transacción. El producto o el servicio se entrega inmediatamente después de la transacción del pedido. Se deben de captar todos los detalles antes de que se haya retirado el cliente.

Los sistemas POS tienen memoria, capacidad para procesamiento y dispositivos para la entrada de datos.

Dispositivos de puntos de venta.

Pueden ser máquinas independientes o sistemas de terminales múltiples. Cada una tiene una pequeña memoria que almacena la identificación de los artículos, precios, tasas de impuestos y programas.

El sistema de punto de venta tiene una unidad central de proceso para realizar todas las operaciones antes mencionadas, tiene también un almacenamiento secundario en el que se registra el precio y los datos del programa y acumula los resultados de las ventas y el inventario.

Algunos sistemas utilizan tubos de rayos catódicos o rastreadores ópticos para la entrada de datos o exhibición.

Aplicaciones de los sistemas POS.

Se utilizan en aplicaciones caracterizadas por un alto volumen de datos que deben ser capturados y para evitar errores. Los sistemas POS se utilizan más en las industrias de servicio rápido y tiendas de abarrotes.

La industria de abarrotes es uno de los usuarios que son líderes en el uso de los rastreadores ópticos para la captación de datos del punto de venta.

Un rastreador es un lector óptico que opera como parte del POS para leer los datos sobre las ventas y los datos de cada uno de los artículos vendidos. Algunos son apuntadores maniobrados manualmente, a los cuales los operarios hacen pasar sobre las etiquetas de precios para registrar los datos en el sistema. Otros se encuentran integrados en el contador del cajero, y los datos se alimentan al sistema deslizando el artículo por encima del rastreador.

La mayoría de los rastreadores leen a muy altas velocidades por tal motivo el cajero no debe mover los artículos demasiado rápido para poder registrar los datos.

También existe el código universal de productos (UPC) que es un conjunto de barras estrechas y anchas que representan un número de 10 dígitos asignados a un producto en particular. Los primeros cinco dígitos identifican al fabricante y los segundos cinco al producto.

El UPC da únicamente números de identificación. Los datos sobre los precios se encuentran almacenados en el sistema POS y son ingresados cuando el número de identificación se alimenta a través del rastreador. Después de que el rastreador haya pasado sobre los artículos, el precio correcto de éstos se exhibe en la pantalla de la terminal del cajero donde el cliente puede verlo. La cantidad de la venta se agrega automáticamente a la orden del cliente. Al final de la transacción se imprime un informe detallado en la cinta registradora para dar al cliente un registro de compra.

Las ventajas de los dispositivos de puntos de venta están en el tiempo de pago ya que es más rápido, menos errores, recibos detallados de las transacciones y menos costoso.

9.2.7 Sistemas de administración de inventario

Está dirigida a balancear la demanda y la existencia.

Objetivo:

Los objetivos de los sistemas de administración de inventario basados en la computación son para conservar el registro de la cantidad de artículos disponibles en el almacén.

El control de los inventarios también incluye determinar cuándo deben ser colocados los pedidos para satisfacer la demanda de un determinado artículo, así como qué cantidad pedir. Abarca los procedimientos para recibir en forma concreta las mercancías cuando llegan y ajustar los registros de tal manera que indiquen la cantidad disponible en el almacén

Tipos de transacción.

Las transacciones asociadas con la administración del inventario incluyen:

Retiro del inventario: registro de las cantidades retiradas de la existencia en el almacén de tal manera que los registros indiquen los artículos que quedan en existencia.

Llegadas al inventario: cambio en los registros de la cantidad en existencia para anotar la llegada de mercancía y ajustes de los costos unitarios si cambia el precio de un artículo con objeto de hacer notar el costo de compra actual.

Consulta por artículo: examen del registro de un artículo en particular para determinar la cantidad actual disponible o para revisar otra información respecto un artículo o sus ventas.

Mantenimiento de artículos: adición o eliminación de artículos que se conservan en el inventario.

Archivos.

El archivo utilizado en un sistema de inventario es el archivo maestro de inventario. Si la aplicación del inventario es utilizada en forma independiente, se tiene también un archivo separado por vendedor, pero si la función del inventario se encuentra integrada en un sistema de cuentas por pagar, se utiliza sólo un archivo maestro.

Salida.

Los informes más comunes que generan un sistema de inventario son: listado del inventario, informe del control en el inventario, listado de vendedores, listado de orden sugerido, informe de recepción, informe de cambios de precios, hojas tabulares para el inventario físico.

10**CONCLUSIONES**

Los sistemas de procesamiento de transacciones son los que procesan datos que se refieren a los movimientos de una empresa u organización.

Las razones para realizar un procesamiento son los registros, la clasificación, el orden, el cálculo, la sintetización, el almacenamiento y la visualización de los resultados.

El procesamiento de transacciones necesita que un dato se agrupa en un registro y que a su vez los registros se unan para formar los archivos para que de esa manera se puedan almacenar y procesar de forma rápida y fácil.

Las operaciones que se ejecutan en los archivos son la creación de un archivo que es donde se captan los datos; la actualización que incluye la inserción de un nuevo registro, la modificación de un dato, la supresión de uno o varios registros; la recuperación de información que es el acceso a un archivo para obtener algún tipo de información.

Los archivos se organizan en forma secuencial, indexada y en forma directa.

Los modos de procesamiento son la forma en que se manejan las transacciones. Los modos de procesamiento son el procesado en lote y el procesado en línea.

Una base de datos es una colección de datos que se almacenan entre las entidades importantes para la empresa.

Los sistemas de transacciones que se dan con frecuencia en una organización o empresa son los sistemas de cuentas por pagar, cuentas por cobrar, de contabilidad en general, entrada de datos, sistema de control de inventarios y los sistemas de punto de venta.

El objetivo general a cumplir consiste en indicar los elementos que se utilizan para crear un sistema de información que procese transacciones.

El objetivo se cumple ya que se tiene la información para la realización de un sistema, en forma general donde se presenta los elementos más importantes del procesamiento de transacciones en las organizaciones.

RECOMENDACIONES

La información recabada sirve como base para los usuarios de las organizaciones que necesiten construir un sistema que procese transacciones ya que presenta todos los elementos, operaciones, formas de ejecución, almacenamiento y resultados del procesamiento.

La redacción es fácil de entender ya que la manera en que se narran los datos es sencilla para el usuario que tenga pocos conocimientos en computación, administración y contabilidad.

La información se enfoca particularmente a las áreas administrativas y contables de la empresa u organización, así que es de gran ayuda en la toma de decisiones para los administradores, contadores y gerentes, en lo que se refiere a los sistemas de información en el proceso de transacciones.

11

BIBLIOGRAFIA

ANALISIS Y DISEÑO DE SISTEMAS DE INFORMACION
James A. Senn
Editorial McGraw-Hill

DISEÑO DE SISTEMAS DE INFORMACION (Teoría y Práctica)
Burch y Grudnitski
Editorial Limusa, S.A. de C.V.

ESTRUCTURAS DE DATOS E INTRODUCCION A BASES DE DATOS
Miren Begoña Albizuri Romero
Editorial Limusa
Noriega Editores

CONCEPTOS DE LOS SISTEMAS DE INFORMACION PARA LA
ADMINISTRACION
Henry C. Lucas, Jr.
Editorial McGraw-Hill

PRINCIPIOS DE SISTEMAS DE INFORMACION
George M. Scott
Editorial McGraw-Hill

INFORMATICA PRESENTE Y FUTURO
Donald H. Sanders
Editorial McGraw-Hill
Tercera Edición

INFORMATICA BASICA
Eduardo Alcalde y Miguel García
Editorial McGraw-Hill
Segunda Edición

SISTEMAS DE INFORMACION PARA LA ADMINISTRACION

James A. Senn

Grupo Editorial Iberoamericana, S.A. de C.V.

SISTEMAS OPERATIVOS

A. Silberschatz, J. Peterson, P. Galvin

Editorial Addison-Wesley Iberoamericana

Tercera Edición

INTRODUCCION A LA COMPUTACION Y A LA PROGRAMACION
ESTRUCTURADA

Guillermo Levine

Editorial McGraw-Hill

Segunda Edición

ESTRUCTURAS DE DATOS Y ORGANIZACION DE ARCHIVOS

Mary E. S. Loomis

Editorial Prentice-Hall Hispanoamericana, S.A.

Segunda Edición

DICCIONARIO LAROUSSE ILUSTRADO

Ramón García Pelayo

Ediciones Larousse

Octava Edición

ENCICLOPEDIA AUTODIDACTICA QUILLET

Grolier Internacional, Inc.

Tomo IV

Editorial Cumbre, S.A.

17ava. Edición

ENCICLOPEDIA DE LAS CIENCIAS

Grolier Internacional, Inc.

Editorial Cumbre, S.A.

Octava Edición.

NUEVA ENCICLOPEDIA TEMATICA

Grolier Internacional, Inc.

Editorial Cumbre, S.A.

Novena Edición