



2ej  
75  
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA  
DE MEXICO

FACULTAD DE CONTADURIA Y ADMINISTRACION

**EMPLEO DE UN MANEJADOR DE BASES DE  
DATOS PARA LA ADMINISTRACION DE LA  
INFORMACION DE LA EMPRESA**

**SEMINARIO DE INVESTIGACION ADMINISTRATIVA  
QUE EN OPCION AL GRADO DE:  
LICENCIADO EN ADMINISTRACION  
P R E S E N T A:  
BERTHA ALEJANDRA MAZA CONTRERAS**

Profesor del Seminario: L.A.E. y M.B.A. JOSE ANTONIO ECHENIQUE



MEXICO, D. F.

1986



Universidad Nacional  
Autónoma de México



## **UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso**

### **DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

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

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

# I N D I C E

C O N T E N I D O	PAGINA
Introducción .....	I
<b>CAPITULO 1.</b>	
El manejo de la información dentro de la organización .....	1
1.1. Generación de Información .....	4
1.2. Información para la Toma de Decisiones. ....	12
1.3. Sistemas de Información Gerencial.....	17
<b>CAPITULO 2.</b>	
Conceptos de bases de datos .....	23
2.1. Conceptos Básicos.....	24
2.1.1. Tipos de archivos .....	24
2.2. Técnicas de Clasificación.....	29
2.3. Técnicas para Búsqueda .....	30
2.4. Borrado de un registro .....	41
2.5. Qué es una Base de Datos .....	42
2.6. Qué es un Manejador de Bases de datos .	44
2.7. Técnicas de estructuración de B.D.....	48
<b>CAPITULO 3.</b>	
Descripción de un manejadores de bases de datos .....	56
3.1. Que es dBASE III.....	56
3.1.1. Características de dBASE III .....	57
3.1.2. Tipos de archivos utilizados en dBASE III.....	59
3.1.3. Como entrar en dBASE III .....	65
3.1.4. Asignación física y lógica de datos .	66
3.1.5. Apertura y cierre de un archivo .....	67
3.1.5.1. Apertura y cierre de un archivo de datos en dbase III. ....	68
3.1.6. Creación de un archivo de datos .....	71
3.1.7. Añadiendo datos al archivo .....	74
3.1.8. Modificación de un archivo de datos .	78
3.1.9. Búsqueda y edición de datos .....	80
3.1.10. Borrado de registros .....	84
3.1.11. Otros comandos .....	86
3.1.12. Generando reportes con dBASE III .....	88

# I N D I C E

C O N T E N I D O	PAGINA
CAPITULO 4.	
Descripción del Problema .....	92
4.1. Estructura de la organización.....	93
4.2. Problemática .....	94
4.3. Composición del Sistema de Información de Ventas .....	96
4.4. Composición del Sistema de Ventas .....	109
4.4.1. Menus de ayuda .....	101
4.4.2. Relación de archivos .....	112
CAPITULO 5.	
Conclusiones .....	128
I.- Bibliografía .....	129
II.- Relación de gráficas .....	131

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

Existen 3 factores a evaluar para determinar los requerimientos de Hardware o de Software de una empresa, y dependiendo de su tamaño uno, de estos factores se convierte en variable independiente y los otros 2 en variables dependientes, dichos factores a considerar son los siguientes :

- 1).- ECONOMICO
- 2).- MAGNITUD DEL PROYECTO
- 3).- TIEMPO

Para México, al igual que el resto de las naciones del mundo el factor económico es, y seguirá siendo un factor preponderante.

Se dice que la gran mayoría de las empresas mexicanas están catalogadas en cualquiera de los siguientes rubros :

- a).- MICRO
- b).- PEQUEÑA
- c).- MEDIANA

Es decir, que en México, salvo las empresas transnacionales y unas cuantas de capital nacional, predominan las empresas pequeñas.

Si a lo anterior se auna el hecho de que, desde hace unos años la manufactura de equipo de cómputo se ha visto afectada por un fenómeno económico llamado Economía de Escala, es decir, que se produce en grandes cantidades, abaratando con esto el precio unitario de los equipos y partes de computo.

"El doctor Hamming, de la Bell Telephone Laboratories, formuló la hipótesis de que si los costos de los automóviles siguieran una trayectoria semejante a la de los costos de las computadoras durante un mismo periodo, y en un momento dado se tuviera dificultad para encontrar un lugar de estacionamiento, sería preferible simplemente abandonar el

atómóvil y comprar otro cuando fuera necesario "(1), parece una suposición poco realista, pero sin embargo tiene su toque de veracidad, precisamente esto a logrado que hoy en día hasta un estudiante de clase media pueda tener, para hacer sus tareas, trabajos escolares o para diversion, una microcomputadora en su casa. Si esto es posible para un estudiante, que no lo sea para la empresa de hoy en día en México.

Es precisamente el abaratamiento y diversificación del equipo y partes de computo, lo que ha permitido que cada vez más empresas en México tengan para el manejo diario de sus operaciones ( contabilidad, nómina, factuación, etc, ), una microcomputadora.

Si se consideran los datos contenidos en la tabla I, se notará que cualquier empresa deberá de tomar muy en cuenta 3 factores, si desea establecer un area de computo . Estos factores son :

- 1).- TIEMPO DE DESARROLLO
- 2).- RECURSOS HUTILIZADOS
- 3).- FACTIBILIDAD DE MANTENIMIENTO

TIPO DE LENGUAJE	TIEMPO NUMERDO DE HOMBRES	COSTO
ENSAMBLADOR	3 ANOS 8 HOMBRES	100,000
COBOL	2 AÑOS 8 HOMBRES	80,000
LENGUAJE DE CUARTA GENERACION	1 AÑO 4 HOMBRES	20,000

Tabla I. Tabla comparativa: Tiempo/costo/factibilidad

El utilizar lenguajes como el ensamblador, requiere de recursos humanos altamente capacitados y de un tiempo considerable para el desarrollo de la aplicación.

1 Control del Ciclo de Desarrollo de Sistemas de Informacion.  
P.P. 24.

Si se utiliza un lenguaje de alto nivel, como el COBOL, el nivel de capacitación puede ser menor, ya que a nivel técnico se pueden encontrar buenos elementos y el tiempo destinado para el desarrollo puede ser menor.

Pero si se utiliza un lenguaje de cuarta generación el tiempo destinado al desarrollo de la aplicación así como el número de hombres utilizados para ellos se puede ver reducido considerablemente. Estas reducciones traducidas en costo de desarrollo y mantenimiento pueden ser un gran incentivo para que el pequeño industrial, al implantar un área de cómputo en su empresa, se decida por utilizar un lenguaje de cuarta generación.

El tercer factor a que se hizo referencia anteriormente es el de FACILIDAD DE MANTENIMIENTO, es un factor que no se debe perder de vista, por lo siguiente ; se considera que una empresa reparte su presupuesto destinado al área de Informática o Sistemas de la siguiente manera :

- 80 % para mantenimiento
- 20 % para desarrollo

Esto quiere decir que el costo del mantenimiento de sus aplicaciones absorbe más de la mitad del presupuesto destinado a esa área.

Se debe tomar en cuenta que las aplicaciones desarrolladas no deben ser estáticas ya que la empresa que las generó o para la cual fué hecha la misma, no lo es.

Al desarrollar y dar mantenimiento, a una aplicación se debe tener presente que la empresa que la va a aplicar, es un ente dinámico, por ende se debe, poder adaptar al cambio. El tiempo de respuesta para el cambio debe ser corto o de lo contrario la aplicación no va a funcionar durante mucho tiempo y en lugar de ser una inversión constituirá, para la empresa, un gasto no recuperable.

El empleo de un manejador de bases de datos y de un banco de datos, permite tener conocimiento de cualquier cambio generado en la operación diaria, por cualquier persona ( autorizada para ver dicha información). Este punto y el hecho de la relativa independencia de los datos, según James Martin constituyen 2 poderosas razones para el desarrollo y empleo de un manejador de base de datos.

Para dejar claras las ideas antes expuestas este trabajo esta dividido en 4 capitulos :

1. El primer capitulo habla sobre la generaci3n de informaci3n dentro de una empresa.
2. En el segundo se trata de exponer de manera clara y f3cil, los conceptos b3sicos para entender el manejo f3sico y l3gico de los datos por un Manejador de Base de Datos ( DBMS ).
3. En el tercer capitulo se hace un an3lisis de un manejador de base de datos ( dBASE III ).
4. Y por 3ltimo, en el cuarto capitulo, se expone un ejemplo : La descripci3n de un aplicaci3n generada en dBASE III.

## CAPITULO I

### EL MANEJO DE LA INFORMACION DENTRO DE LA ORGANIZACION .

En la actualidad el gran volúmen de información generada tanto dentro ( facturación, registro de transacciones etc. ) como fuera de la organización ( índices económicos y financieros, disposiciones legislativas etc. ) (Fig 1.1 ) ha hecho que se generalice la idea de que " el conocimiento de sistemas de información es vital para el individuo culto, especialmente para el administrador profesional ". Ante tal situación el administrador necesita información amplia y oportuna para una eficiente toma de decisiones. Se dice que el tomar una decisión a tiempo es vital para el administrador.

En la actualidad se vive una época de cambios constantes en que el peso mexicano fluctúa constantemente ( Fig. 1-2. ), en que la economía actual, no sólo del país sino a nivel mundial está en constante cambio. Lo que fué benéfico ayer ya no lo es hoy y mañana no se sabe si podrá ser perjudicial para la organización. " Por ejemplo a principios de siglo había un periodo de 33 años de espera entre un descubrimiento y su aplicación, sin embargo el rayo láser descubierto en 1958 tardó sólo 7 años en ser utilizado con fines industriales y quirúrgicos "(2) (Fig. 1.3 ). A medida que el tiempo va avanzando el lapso de espera para darle un uso práctico a un descubrimiento es menor, es decir, con el devenir del tiempo los ejecutivos tienen menos tiempo para tomar una decisión, y, entre más se tarden en poner en marcha o en tomar una decisión menos eficaz será ésta. De tal suerte que mientras más rápida y bien fundamentada este una decisión, más segura será la permanencia de la organización en el mercado, por ello, se torna indispensable el manejo de información oportuna y precisa.

La información que maneja un ejecutivo es muy difícil de conceptualizar, ya que cada ejecutivo tiene su método de evaluación y lleva a cabo una técnica muy personal de procesar la información, el punto de convergencia en cuanto a que información debe manejar un ejecutivo estriba en conocer la finalidad de la organización, esto es, conocer sus políticas, programas, planes y objetivos.

- 1 Desde un centavo diario en 1985 hasta 2 pesos diarios en el segundo trimestre de 1986.
- 2 SANDERS H. Donald, Informática Presente y Futuro, p.p 512.

## CAPITULO I

### EL MANEJO DE LA INFORMACION

#### DENTRO DE LA ORGANIZACION .

En la actualidad el gran volúmen de información generada tanto dentro ( facturación, registro de transacciones etc. ) como fuera de la organización ( índices económicos y financieros, disposiciones legislativas etc. ) (Fig 1-1 ) ha hecho que se generalice la idea de que " el conocimiento de sistemas de información es vital para el individuo culto, especialmente para el administrador profesional ". Ante tal situación el administrador necesita información amplia y oportuna para una eficiente toma de decisiones. Se dice que el tomar una decisión a tiempo es vital para el administrador.

En la actualidad se vive una época de cambios constantes en que el peso mexicano fluctúa constantemente ( Fig. 1-2.), en que la economía actual, no sólo del país sino a nivel mundial está en constante cambio. Lo que fué benéfico ayer ya no lo es hoy y mañana no se sabe si podrá ser perjudicial para la organización. " Por ejemplo a principios de siglo había un periodo de 33 años de espera entre un descubrimiento y su aplicación, sin embargo el rayo láser descubierto en 1958 tardó sólo 7 años en ser utilizado con fines industriales y quirúrgicos "(2) (Fig. 1-3 ). A medida que el tiempo va avanzando el lapso de espera para darle un uso práctico a un descubrimiento es menor, es decir, con el devenir del tiempo los ejecutivos tienen menos tiempo para tomar una decisión, y, entre más se tardan en poner en marcha o en tomar una decisión menos eficaz será ésta. De tal suerte que mientras más rápida y bien fundamentada este una decisión, más segura será la permanencia de la organización en el mercado, por ello, se torna indispensable el manejo de información oportuna y precisa.

La información que maneja un ejecutivo es muy difícil de conceptualizar, ya que cada ejecutivo tiene su método de evaluación y lleva a cabo una técnica muy personal de procesar la información, el punto de convergencia en cuanto a que información debe manejar un ejecutivo estriba en conocer la finalidad de la organización, esto es, conocer sus políticas, programas, planes y objetivos.

- 1 Desde un centavo diario en 1985 hasta 2 pesos diarios en el segundo trimestre de 1986.
- 2 SANDERS H. Donald, Informática Presente y Futuro, p-p 512.

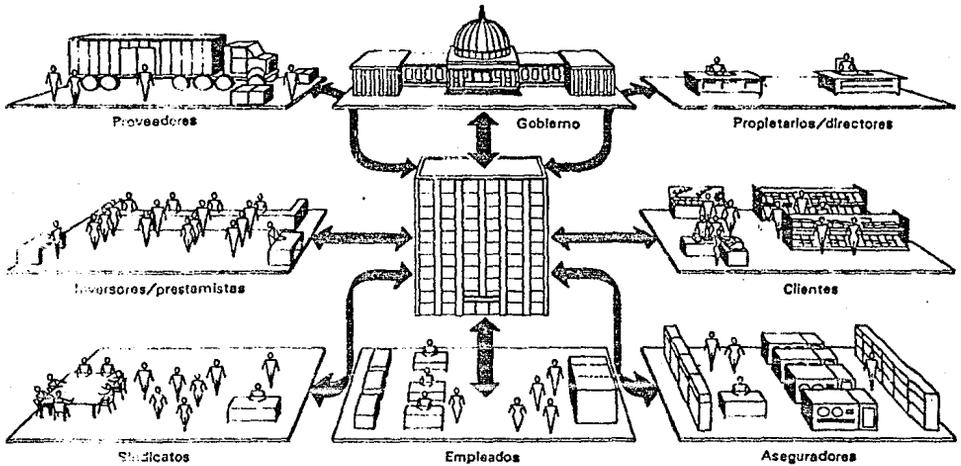


Fig. 1-1. La organización, al centro, está influenciada también, por información generada fuera de ella.

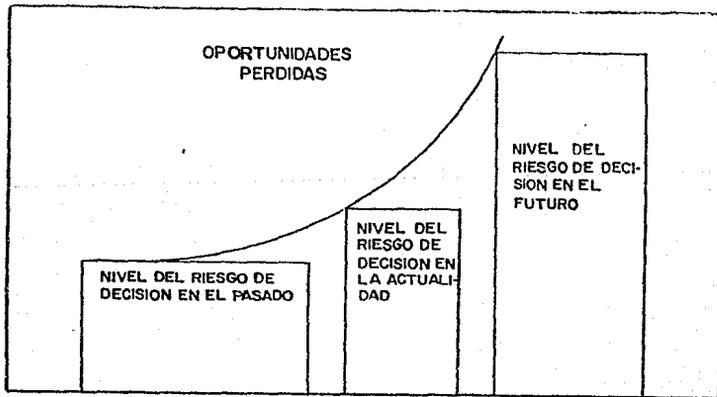


Fig. 1-2. Mientras el tiempo de reacción gerencial se acorta cada decisión representa un riesgo mayor y su tiempo de validez es más corto.

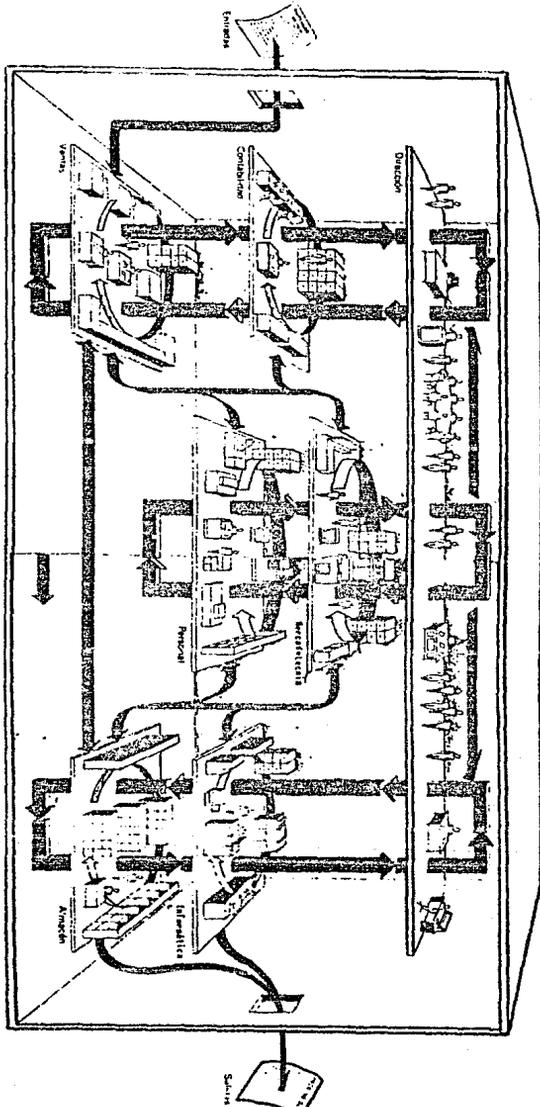


Fig. 1.3. Dentro de la organización el flujo de información es constante y pasa por toda lo organización.

### 1.1. Generación de la Información :

Qué es la información ?, según Henry C. Lucas " es una unidad tangible o intangible que permite reducir la incertidumbre acerca de algún evento o suceso ", es un conjunto de datos procesados con un objetivo, lo que trae como consecuencia el formular la siguiente pregunta, qué es un dato ?, es un hecho, un evento o una transacción, por ejemplo, los salarios de todos los empleados de una fábrica constituyen un conjunto de datos, varias nóminas analizadas dan a la gerencia información de cuanto se gasta en sueldos y salarios que, aunado a datos de cuanto se gasta en materia prima le dan al administrador herramientas para hacer un estudio de costo del producto, la información básica para determinar el precio del producto.

Qué información debe manejar un administrador ?, qué características debe tener esa información ?, cada cuándo será necesario que se emita esa información ?. Preguntas como estas son a las que hay que dar respuesta para poder diferenciar la información relevante de la que no lo es.

Otro factor importante para determinar las necesidades y características de la información es el nivel orgánico para el cual se va a necesitar la información.

Según el Lic. Rafael Cruz Guerrero, más del 90 % de todas las empresas mexicanas son pequeñas y medianas; estas emplean aproximadamente, el 85 % de la mano de obra y, el 60% de la inversión que se genera actualmente se hace a través de ese sector.(3)

En base a lo anterior se utilizará la clasificación que hace el FOGAIN en cuanto a las industrias en México.

De acuerdo al decreto presidencial publicado el 30 de abril de 1985, concerniente a la aprobación del Programa para el Desarrollo Integral de la Industria Mediana y Pequeña en su artículo 5, que a la letra dice lo siguiente " Para las aplicaciones de acciones específicas, dentro del rango de industria mediana y pequeña se establecen los siguientes estratos :

- MICROINDUSTRIA
- INDUSTRIA PEQUENA
- INDUSTRIA MEDIANA

Según el Fondo de Garantía y Fomento a la Industria Mediana y Pequeña ( FOGAIN ), las industrias en México están divididas en 3 categorías a saber (4) :

- a).- Microindustria.
- b).- Pequeña Industria.
- c).- Mediana Industria.

Las características de cada categoría son :

A).- La Microindustria : Están consideradas dentro del renglón de microindustria aquellas empresas que ocuparon hasta 15 personas y cuyo valor de ventas netas no rebasó los 4 millones de pesos al año.

B).- La Industria Pequeña : Son aquellas empresas no comprendidas en la categoría anterior, que ocuparon hasta 100 personas y cuyo valor de ventas netas no fue mayor de 500 millones de pesos al año.

En esta categoría el acreditado podrá estar constituido como persona física o moral, sin embargo las instituciones intermediarias deberán procurar que la pequeña industria que demuestre un aumento de sus ventas se constituya en alguna forma de sociedad.

C).- Industria Mediana : Forman parte de esta categoría aquellas empresas no comprendidas en las categorías anteriores, que ocuparon hasta 250 personas, y cuyo valor de ventas neto no paso de 1,100 millones de pesos al año; dentro de esta categoría, las empresas elegibles serán únicamente aquellas que esten constituidas en alguna forma de sociedad.

En base a lo anterior se escogió la clasificación que hace Donald H. Sanders de la organización para tipificar las necesidades y características de la generación de información dentro de la organización

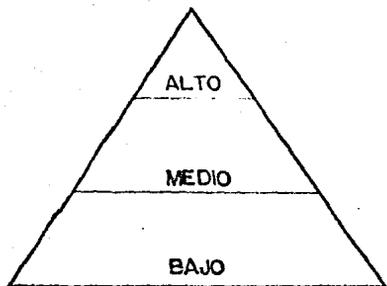
A su vez la organización está dividida en niveles específicos. Donald H. Sanders divide a la organización en tres niveles gerenciales, a saber : (5) ( Fig. 1-4 )

- a) Nivel Alta ---> Estratégico.
- b) Nivel Media --> Táctico.
- c) Nivel Baja ---> Operativo.

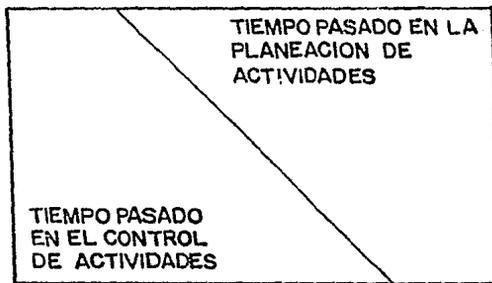
Tomando como punto de partida esta división, se desglosarán las necesidades de la información; generadas y requeridas, así como las características de cada nivel. ( Tabla 1.1. )

- a).-- El primer nivel es el Estratégico (alto), este nivel tiene como misión definir objetivos así como los planes a largo plazo, que para cumplir con su misión necesitan, con carácter de indispensable, contar con un amplio panorama de la organización. Las acciones que se esperan del nivel alto para lograr su misión son de tipo estratégico a largo plazo, ya que ellos son los que definen los objetivos y elaboran las políticas. Una vez que se han llevado a cabo estas acciones y definido su misión se logra instrumentar así un control global de la organización. Algunas de las características de la información que se maneja en este nivel son : tener amplio panorama del medio ambiente donde se desenvuelva la organización, información como : cual fue el producto con mayores ventas en el pasado ?, cual es la posición de la organización en el mercado, ? cuál es el más importante competidor ?, cuáles son los indicadores económicos más representativos para la organización y en que medida son favorables?, para una vez recabada y analizada poder sentar las bases para la definición de estrategias futuras a seguir. El método utilizado para recabar información será, la recolección de informes de resultados así como informes pasados, para con ello elaborar proyecciones basadas en datos objetivos y no en observaciones meramente subjetivas.

Para saber que información pedir y a quien se le ha de pedir se deberán tener presentes los cuadros de mando ( definición de puestos ). Con este método el nivel alto se hará de una serie de datos, pero la forma en que se analizará, en esto no hay nada rígido ya que cada administrador tiene su forma muy particular de analizar, cada uno maneja prioridades de manera distinta.



NIVELES GERENCIALES

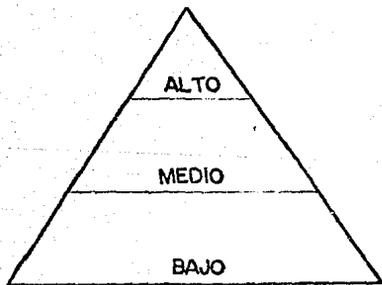


0

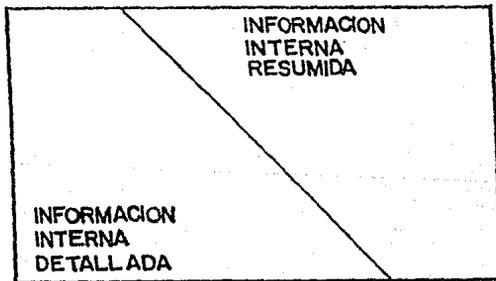
100 %

UTILIZACION DEL TIEMPO

Fig. 1.4. a) En los niveles gerenciales bajos, se pasa más tiempo realizando actividades de control, mientras que en los niveles altos, la mayor parte del tiempo se ocupa en actividades de planeación.



NIVELES GERENCIALES



0

100

GRADO DE SUMARIZACION DE LA INFORMACION

Fig. 1.4. b) Los directivos de los niveles bajos, requieren información detallada de las operaciones diarias, mientras, los de niveles altos utilizan con mayor frecuencia los resúmenes.

Una vez que se cuenta con la información necesaria y ésta tiene las características antes señaladas, se deberá analizar y, como resultado de ese análisis se deberá obtener respuesta a preguntas tales como :

- . Cuales van a ser mis planes, metas, políticas y cuales son mis desviaciones
- . Será la forma de evaluar las decisiones ?

Resumiendo la información que deberá tener el nivel alto provendrá de los informes de resultados ( tomando en cuenta los cuadros de mando ) y el resultado de estudios hechos con anterioridad, es decir contará con la información actual y podrá hacer un análisis de tendencias, con ello podrá dar respuesta a las preguntas señaladas con anterioridad.

- b).- El segundo nivel es el Táctico y como su nombre lo indica están a cargo de las decisiones tácticas. Esto es, tienen como misión llevar a cabo la asignación de los recursos, definir y dictar normas de actuación en base a lo definido por el nivel alto. A su cargo también está el definir planes y objetivos a mediano y corto plazo.

Las acciones con las que deben de cumplir para lograr su misión, en primer lugar está el instrumentar lo planeado en el nivel superior, así como la planeación y ejecución de un sistema de control operativo.

Una característica clave de la información que se maneja a este nivel es que, aquí es donde se elabora una síntesis de los resultados obtenidos por la organización para poder presentar un informe al nivel superior. Ya que este nivel es el que asigna los recursos, elabora y pone en práctica los controles, es el indicado para llevar a cabo esta actividad. La síntesis que se deberá presentar al nivel superior ha de contar con ciertas características para poder ser útil, esas características serán : estabilidad, previsibilidad y confiabilidad.

El lapso de tiempo en el cual este nivel llevará a cabo su labor de recopilación, análisis y elaboración de la síntesis deberá ser rutinaria, ya que de lo contrario el sistema de control perdería validez y eficiencia.

Es evidente que el método a seguir para la recopilación de información será de los informes y reportes generados por el sistema de control.

Como resultado, además de poder presentar al nivel superior una síntesis de actividades, resultados y logros, se podrá, si cumple eficientemente este nivel con su misión, tomar decisiones no programadas fácilmente, así como corregir desvíos que presente la organización en relación con lo planeado por el nivel superior.

c).- Entre tanto los directivos del nivel bajo se encargan de tomar las decisiones de operación diarias, por ello se le da el nombre de nivel Operativo, este nivel tiene como finalidad programar y controlar las tareas diarias específicas " (6)

En este nivel se lleva a cabo una comparación diaria de lo realizado día a día contra lo planeado, para que se lleve a cabo correctamente esta comparación en este nivel se debe tener conocimiento de lo definido y planeado por el nivel alto, por medio de las estrategias del nivel medio.

Este nivel tiene como misión ejecutar las actividades operacionales y registrar todo lo que hacen. Las acciones que deben de cumplir para realizar su misión estriban en llevar a cabo decisiones programadas.

Tabla 1.1 Notas de la clase " Seminario de Administración Aplicada ", Auditoria Administrativa en un Sistema de Información, Prof. Benjamin Cardenas Barcenas.

NIVEL	ALTO	MEDIO	BAJO
MISION	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Determinación de objetivos</li> <li>• Definición de planes a largo plazo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Asignación y utilización de recursos</li> <li>• Dictar normas</li> <li>• Establecer planes y objetivos a mediano plazo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Registrar todo lo que hace</li> </ul>
ACCIONES	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hacer políticas</li> <li>• Determinar las estrategias</li> <li>• Con lo anterior se obtiene un control global</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Instrumentar lo planeado en el nivel anterior</li> <li>• Tácticas</li> <li>• Control operativo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Decisiones programadas</li> </ul>
CARACTERISTICAS	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Medio ambiente</li> <li>• Futuro</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Síntesis de resultados para dárselos a la alta dirección</li> <li>• Se va a tener información Previsible Estable Confiable</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Es repetida</li> <li>• Es rutinaria</li> <li>• Es inmediata</li> </ul>
TIEMPO	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rítmica</li> <li>• Constante</li> <li>• Coyuntural</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mensual</li> <li>• Semanal</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diario</li> </ul>
METODOS	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La información debe venir de los cuadros de mando</li> <li>• Pronósticos</li> <li>• Comparación</li> <li>• Simulación</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cuadros de mando</li> <li>• Informes de resultados</li> <li>• Bancos de datos</li> <li>• Procedimientos definidos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Procedimientos definidos</li> </ul>

**NIVEL****ALTO****MEDIO****BAJO****ENTRADA**

- Cuadros de mando
- Estudios anteriores
- Sintesis de resultados
- Hechos
- Transacciones
- Operaciones diarias
- Transacciones

**SALIDA**

- Cuales van a ser mis planes, politicas y objetivos
- Determinar objetivos y normas
- Toma de decisiones programadas
- Información de mando logro de objetivos
- Qué acciones se deben tomar
- Qué registros se tienen que hacer

## 1-2. Información Para la Toma de Decisiones :

" La información es un ingrediente vital de la toma de decisiones " (7) y " la toma de decisiones es la función administrativa más importante " (8), entonces como conclusión se dice que la información es una herramienta indispensable para el administrador.

En el apartado anterior se habló ya de qué es la información?, en este apartado se dará respuesta a la pregunta de , para qué usa el administrador la información ?.

En gran medida la actuación del administrador es evaluada por la calidad de sus decisiones, por ende, debe vigilar con sumo cuidado su toma de decisiones de tal suerte que sea oportuna y bien fundamentada. " Por su profesión el dirigente administrativo es un tomador de decisiones. Su adversario es la incertidumbre y el vencerla es su misión. Tanto, si el resultado es una consecuencia de la casualidad como si lo es de la providencia, el momento de la decisión, sin duda, es el acontecimiento más creativo y crítico de la vida de un ejecutivo ". (9)

Como vencer la incertidumbre de las decisiones generadas en la organización ? la principal herramienta que tiene el administrador es la información pero, para que esta valga verdaderamente deberá de cumplir con las características siguientes:

- 1).- Exactitud
- 2).- Oportunidad
- 3).- Integridad
- 4).- Consistencia

La información que cumple con estas características tiene más valor que aquella que carece de una o varias de éstas, sin embargo muchas de las veces se sacrifica alguna de éstas por razones económicas. (10)

7 GALLAGHER Charles, Métodos Cuantitativos para la Toma de Decisiones en Administración, p.p. 28.

8 Ibidem p.p. 28.

9 WILLIAM T. Greenwood, Teoría de las Decisiones y Sistemas de Información, p.p. 57.

10 DONALD H. Sanders op. cit., p.p. 522

**EXACTITUD:** Es el porcentaje de información correcta tomando en cuenta el total generado en un periodo determinado. En el caso de que sean generados en un mes "X" 100 unidades de información de las cuales 70 son reflejo fiel de la realidad, entonces se tiene que el nivel de exactitud con que cumple esa información es del 70 %, este nivel en primera instancia parece bastante aceptable para todo, depende del contexto en el que se está evaluando la información, por ejemplo, si en una sucursal bancaria se obtienen 30 saldos bancarios incorrectos, donde que en esa sucursal se manejan 100 cuentas bancarias, esto constituye una situación que no se puede aceptar, por otro lado será aceptable el hecho de que el nivel de exactitud de un inventario de piezas baratas sea de 70 %, ya que el costo adicional de obtener un inventario más exacto podría resultar a la larga mayor que el valor que representa dicha información para la dirección.

**OPORTUNIDAD:** De que le puede servir a un ejecutivo al tener información exacta si no le llegó en el momento oportuno, es decir, que llegó demasiado tarde para ser utilizada.

**INTEGRIDAD:** Está es otra característica importante que debe tener la información ya que poca o nula será la ayuda que proporcionaría si cumpliera con solo las características de oportunidad y exactitud pero que fuese incompleta.

**CONSISTENCIA:** Se dice que el administrador frecuentemente se enfrenta a grandes volúmenes de datos que no contienen mucha información, constituyendo así una traba para el buen desempeño de la labor del administrador.

Para lograr su misión, el administrador deberá tener amplio dominio de la información generada dentro y fuera de la organización, cul es e a información que debe conocer el tomador de decisiones ?, según Gallagher, son : datos de transacciones, estos están asociados con lo que pasa dentro de la organización, como lo es la facturación de los artículos vendidos en una empresa manufacturera o el tiempo de servicios prestado a un cliente por una empresa prestadora de servicios. Datos externos y del medio ambiente, estos se refieren a datos generados por el medio ambiente en que opera la organización , como sería la cotización diaria del dólar para las empresa que tienen operaciones con moneda extranjera.

Datos objetivos, son aquellos cuantificables y por último datos subjetivos, que son aquellos que no son cuantificables. (11)

Se dice que "... un tomador de decisiones se encuentra entre los eventos del pasado y los del futuro ". (12) Ya que el administrador basa sus decisiones en información que recopila, en hechos o eventos pasados para, en base a estos poder tomar decisiones que afectan el futuro de la organización .

Ya se hablo antes de que no hay nada rígido en cuanto a la forma en que cada administrador evalúa los datos y utiliza la información, ya que debido al marco de referencia en el que se maneje la información variara su interpretación, lo que si existe es bibliografía en lo que respecta al proceso de toma de decisiones. Según Charles A. Gallagher define el proceso de toma de decisiones en la siguientes etapas :

- 1).- Definir los objetivos
- 2).- Recabar los datos
- 3).- Generar los posibles cursos de acción
- 4).- Evaluar las alternativas
- 5).- Tomar la decisión
- 6).- Seguir adelante

Este al igual que la gran mayoría de las metodologías tienen su origen en el metodo científico. ( TABLA 1.2. ).

11 GALLAGHER A. Charles op. cit., p-p. 30  
12 WILLIAM T. Greenwood op. ci. p-p. 63

## EN LAS CIENCIAS

Definir el Problema  
Recolección de Datos  
Formulación de Hipótesis  
  
Prueba de las Hipótesis  
  
Evaluación de Resultados  
Obtención de Conclusiones

## EN ADMINISTRACION

Definir el Problema  
Recolección de Datos  
Definición de Soluciones  
Alternas  
Evaluación de las Soluciones  
Alternas  
Selección de Mejor Alternativa  
Pongase en Práctica

**TABLA 1.2. Pasos del metodo científico para toma de decisiones**

El método seleccionado puede ser cualquiera ya que existe amplia bibliografía al respecto, lo que no se debe olvidar es que, una de las etapas más importantes en la toma de decisiones se dice que es el de la recopilación de datos, ya que de la correcta y objetiva ejecución de esta etapa dependen las demás y por ende la correcta toma de decisiones, utilícese el método que se utilice.

Para ejemplificar la importancia que tiene la recopilación de datos se puede utilizar una analogía utilizada por Gallagher "La recopilación de datos es análoga a la gasolina para un automóvil; los dos ponen en marcha al sistema". (13) El flujo de información hacia los centros de autoridad, en los cuales se toman las decisiones, constituye el insumo, el material en base a los cuales se toman las decisiones. Se dice que algunas veces los administradores toman buenas decisiones sin recopilar ni analizar en forma sistemática los datos, "pero como dijo Aldous Huxley, los hechos no dejan de existir porque se ignoren" (14), pueden ser de alguna manera oportunas esas decisiones, pero cuando se ignoran los hechos se reduce la posibilidad de obtener una decisión de alta calidad, que es en última instancia por lo que se evalúa el papel del administrador.

La toma de decisiones basada en meras corazonadas está desapareciendo actualmente. Pero esto no se está dando en forma aislada, sino que es debido a un avance tecnológico en diferentes áreas en la que se fundamenta la objetiva toma de decisiones, materias tales como: psicología, investigación de

13 GALLAGHER A. Charles, op. cit., p-p-29.

14 Ibidem.

operaciones, la sociología etc. algunas de ellas tan antiguas como las matemáticas y otras tan de relativa creación, como la investigación de mercados y la teoría de las comunicaciones.

Se ha hablado hasta ahora de: qué es la información ?, cuáles son las características del método para la toma de decisiones, la importancia de la toma de decisiones, etc., pero no se ha dado una definición de lo que es la toma de decisiones, éste está definido en el diccionario de Webster como: " la resolución de una controversia " (15), pero será probable que se utilice este concepto en el sentido de realizar una elección, todo dependerá de la orientación conceptual que se tenga al utilizar el término.

15 Webster, Diccionario del Nuevo Mundo

### 1.3 Sistemas de Información :

Dentro de la organización se genera un gran número de datos para diferentes áreas, y en un momento determinado se da el caso de que más de una unidad administrativa gasta tiempo y recursos de tipo material y humano en hacer un análisis en forma pseudo-individual de los datos generada por la organización. Por qué de forma pseudo-individual ?, se utiliza este termino para denotar que cada individuo tiene la impresión de que nadie más está utilizando esos datos para llevar a cabo un informe similar pero, con otra finalidad, esto provoca que se hagan análisis de los datos por duplicado, ya que son los mismos datos generados dentro o fuera de la organización los que sirven de base para esos informes. Para evitar esta situación, se dice que el administrador deberá planear y crear un eficiente sistema de información (16).

Se dice que la finalidad del procesamiento de datos , es conservar la información necesaria para la organización y asegurar que estará disponible cuando se le necesite.

Qué es un Sistema de Información ?, " es un conjunto de procedimientos ordenados que, al ser ejecutados, proporcionan información para apoyar la toma de decisiones y el control de la organización ". (17)

Se opina que todo sistema consta de cuatro elementos :

- a) Entrada
- b) Proceso
- c) Salida
- d) Retroalimentación

16 n. En la bibliografía se utiliza el termino Sistema de Información Gerencial (SIG), aquí sólo se utilizará el termino Sistema de Información (SI).

17 LUCAS C. Henry Jr., Conceptos para los Sistemas de Información para la Administración, p.p. 8

En el caso de los sistema de informacón los elementos que los componen son los siguientes :

- a) Entrada -----> Datos
- b) Proceso -----> Proceso de Datos
- c) Salida -----> Informacón
- d) Retroalimentacón -----> Medición de parámetros entre el modelo real y el ideal

La información resultante se puede definir como, una unidad que ayuda a esclarecer la incertidumbre de un evento. (18)

Hay muchos autores que proponen métodos para la elaboración de sistemas de informacón, de tal suerte que muchos analistas podrán escojer a un mismo autor pero, sin embargo los parametros del Sistema de Informacón diferirán de una empresa a otra, ya que no se presentan las mismas condiciones en dos organizaciones aunque sean del mismo giro.

Aunque los Sistemas de Informacón difieran por el giro, la capacidad o el tipo de informacón que se utilice en la organizacón al que pertenezcan, hay algo que, sino será igual en todo por lo menos si tendran una tendencia similar, este elemento en común es su estructura orgánica ( Fig.1.5 ). Además de su estructura horizontal, a la que ya hemos hecho mención ( Fig. 1.5 a ), una organizacón se divide en áreas de especialidad ( División Funcional ) (Figura 1.5 b). Al combinar la estructura horizontal con las áreas funcionales, se forma la compleja estructura organizacional ( Fig. 1.5 c ). Esta estructura es fundamentalmente una base de datos, constituida en forma ideal para datos generados en forma interna y externa, relativos al pasado, el presente y a pronóstico de sucesos futuros. (19)

" La tarea del diseñador del Sistema de Informacón es desarrollar el flujo de la informacón necesaria para apoyar la toma de decisiones ", ( Fig-1.6 ). (20)

18 VERZELLO J. Robert y Reutter John III, Procesamiento de Datos, Conceptos y Sistemas, p.p. 26 - 27.

19 SANDERS H. Donald, op. cit., p.p. 524.

20 Ibidem.

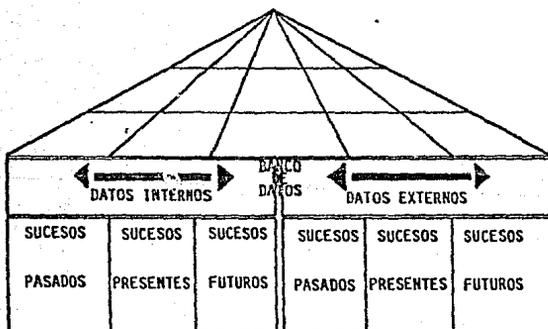
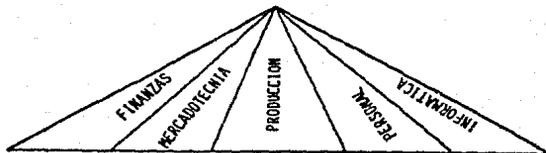


Fig. 1.5 a,b,c Consideraciones en el diseño de un Sistema de Información.

FLUJO DE INFORMACION REQUERIDO  
PARA APOYAR LA TOMA DE  
DECISIONES Y OTRAS FUNCIONES GERENCIALES

TAREA REPRESENTATIVAS

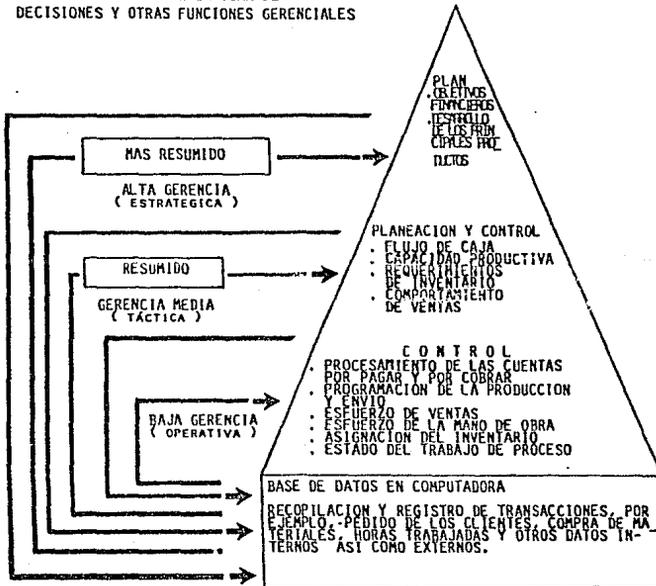


Fig. 1-6. Modelo del flujo de información básico, para el diseño de un Sistema de Información.

Como se puede denotar el elemento principal es la información y la base de la piramide de información bien podría ser una base de datos.

La organización es un sistema dinámico no estático, por ende la información que se maneja dentro de la misma se mueve incesantemente. Se dice que las empresas de hoy tropiezan constantemente con la necesidad de añadir, eliminar o modificar información para lograr sus objetivos generales y cuando no está bien diseñado el Sistema de Información se tiene que incurrir en el engorroso método de los "parches" o modificaciones a último momento, dando pie a generar una serie de incongruencias entre la información que se pide y la necesaria, por ejemplo: si es una organización se manda a hacer 10 000 formas para pedidos diseñada por el jefe del departamento de ventas pero, resulta que la información recopilada por esa papelería es utilizada también por contabilidad y a éste último le es muy importante el número de cliente, dato que omite el jefe de ventas en la forma de papelería y se comienza a anotar este dato en las esquinas del documento, el reverso etc. y como no es un dato que sea solicitado por el documento, algunas veces el vendedor se acuerda de anotarlo y otras no, aquí ya existe una incongruencia entre la información solicitada por contabilidad y la recopilada por ventas. Este problema tuvo su origen en una mala planeación y comunicación en el momento de diseñar el Sistema de Información. En este ejemplo se perdió de vista el primer objetivo del Sistema de Información es satisfacer las necesidades de información que se presenten en los distintos niveles de la organización, ya sea en el estratégico, el táctico o el operativo. (21)

Actualmente los Sistemas de Información en las computadoras, apoyan con regularidad las actividades de planeación y toma de decisiones en los diferentes niveles de supervisión y dirección ( Fig. 1.6 ), en diversas áreas empresariales. (22)

21 VERZELLO J. Robert, op. cit., p.p. 25-26.  
22 LUCAS C. Henry Jr., op. cit., p.p. 528.

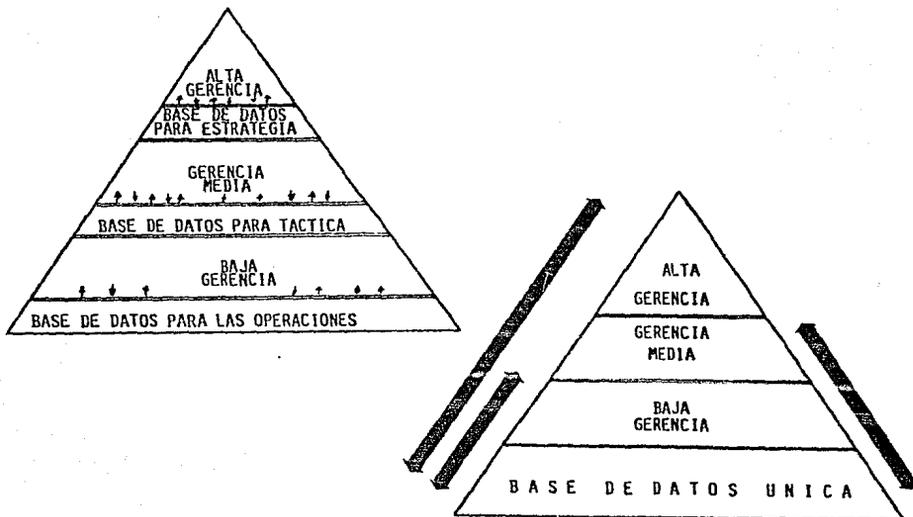


Fig. 1.7. Alternativas para diseñar un Sistema de Información.

Un Sistema de Información ayuda a mejorar la planeación gerencial proporcionando a los directivos las siguientes ventajas :

- A). Permite un conocimiento más amplio y rápido de los problemas y las oportunidades.
- B). Permite a los directivos dedicar más tiempo a la planeación.
- C). Ayuda en la aplicación de decisiones.

Estas tres características le permiten al administrador darle más tiempo a la labor de planeación permitiéndole al mismo tiempo tener un amplio panorama de la organización.  
(23)

23 SANDERS H. Donald, p. cit., p.p. 528.

## C A P I T U L O   I I

### CONCEPTOS DE BASES DE DATOS

Los Sistemas de Información manejan grandes volúmenes de datos. En el caso de Sistemas Manuales, dichos datos se encuentran localizados en : cuestionarios, reportes, etc. y almacenados en dispositivos tales como: archivos, carpetas, estantes, etc., pero con frecuencia se tienen que actualizar o hacer consultas a esos datos, esta actividad se convierte en un verdadero problema que implica un gran gasto de tiempo y recursos. En cambio, cuando son Sistemas de Información apoyados en computadoras los datos se almacenan en unidades llamadas archivos y los dispositivos en que se pueden

encontrar son :

#### 1) Discos Magnéticos :

- . Duros
- . Packs
- . Floppy

#### 2) Cintas Magnéticas

- . Cartuchos
- . Carretes

El tiempo que se gasta en hacer actualizaciones o consultas es considerablemente menor en este tipo de sistemas que en el manual, como consecuencia de esto la información obtenida cumple con las características señaladas en el capítulo anterior de Oportunidad y Precisión. Aunado a esto se dice que se obtiene también un considerable ahorro en el almacenamiento.

## 2.1. Conceptos Básicos:

Dentro de este apartado se explicarán algunos conceptos que es necesario se conozcan para la mejor comprensión del resto de este capítulo. Conceptos tales como: qué es y cómo funciona un archivo indexado?, Cómo se llevan a cabo las búsquedas dentro de un archivo?, Cómo se borra un registro?.

### 2.1.1. Tipos de Archivos.

Como ya se dijo la unidad en la que se encuentran los datos de todo el Sistema de Información recibe el nombre de ARCHIVO.

La definición básica de un archivo, hace referencia a su composición, ya que se define a un archivo como un conjunto de registros, que a su vez están compuestos por campos, los cuales están formados por caracteres, y un caracter es cualquier símbolo utilizado para descripciones o cálculos. (Figura 2.1.). Pero en la definición anterior se manejaron tres conceptos que no se han explicado; Caracter, Campo y Registro:

- A) Un Caracter es la unidad mínima que utiliza el hombre al manejar datos, es decir, cualquier símbolo utilizado para descripciones y cálculos.
- B) El Campo consiste en un grupo de caracteres unidos y tratados como una sola entidad.
- C) Un Registro está compuesto por un grupo de campos que son manejados como una sola unidad.

CAMPO	NOMBRE	TELEFONO	
REGISTRO	ALEJANDRA LOURDES	3-79-51-24 3-79-27-16	CARACTER

Fig. 2.1. Descripción de los componentes de un archivo.

Un archivo no sólo consiste en una serie de registros semejantes, sino que además tiene una organización consistente.

En este apartado se describirán los tres tipos básicos de organización de archivos utilizados en casi todos los Sistemas de Información. Los tres tipos de organización de archivos son los siguientes :

- 1) Archivos Secuenciales
- 2) Archivos Directos o Aleatorios
- 3) Archivos Secuencial-Indexados

Se puede entender fácilmente la diferencia que existe entre estos tres tipos de organización por medio de una analogía :

Supóngase que una persona está usando un texto de referencia para preparar una clase y el material que necesita está en la página 100. Si abre el texto exactamente en la página 100 ha igualado la operación de un archivo de acceso directo o aleatorio. Al acceder la información deseada no tuvo ayuda; fue directamente a la página de la información deseada. Si en lugar de eso lee cada página desde la 1 hasta ( la 100), encontrar lo que necesita, estará operando como un archivo secuencial. Y por último, si la persona examina el índice, notará que el comienzo del capítulo que contiene el tema deseado está en la página 93, de tal suerte que la persona localizará fácilmente la página 93 y comenzará a leer hasta encontrar el material que necesita, en este caso la persona ha operado como un archivo secuencial-indexado. (1)

#### Archivo Secuencial :

La organización de los datos tipo secuencial se lleva a cabo de forma consecutiva, ya sea ascendente o descendente. Es un archivo cuyos registros están ordenados uno detrás de

1 ORILIA Lawrence S., Introducción al Procesamiento de Datos en los Negocios, p.p. 528.

otro. Esto da como resultado que, para añadir un nuevo registro, en medio de dos ya existentes en el archivo, será necesario crear otro archivo para poder añadir el nuevo registro. Por ejemplo, en la figura 2.2. si se quisiera añadir un dato entre los nombres de MAZA y SEDANO será necesario crear otro archivo en forma temporal con las mismas características pero, al momento de introducir los datos en ese nuevo archivo se añadiría el registro nuevo, en este caso el nombre de ORTIZ.

	APELLIDOS	APENUEVO
	1 AGUILAR	1 AGUILAR
	2 ALVAREZ	2 ALVAREZ
	3 BUSTAMANTE	3 BUSTAMANTE
ORTIZ	4 MAZA	4 MAZA
	5 SEDANO	5 ORTIZ
	6 ZAMORA	6 SEDANO
		7 ZAMORA

Fig. 2.2. Inserción de datos en un archivo secuencial

Como el orden de los registros es consecutivo el contenido de este tipo de archivos se utiliza para procesamientos continuos, por ejemplo: la elaboración de la nómina de los 200 empleados de una fábrica, se elabora para todos los empleados, es decir, por lote.

La tarea de inserción se vuelve un poco laboriosa, ya que, para insertar un registro hay que recorrer todos los datos posteriores al sitio de la inserción. Gio Wiederhold propone para solucionar este problema una reorganización del archivo original en otro archivo, es decir, una vez ordenados los registros del archivo original y los registros a insertar ( también ordenados ) en otro archivo, se deberá crear un tercer archivo insertando los nuevos registros.

#### Archivo Directo o Aleatorio :

Este tipo de organización es típico de unidades de disco y dispositivos similares, para lograr el acceso en forma rápida a cualquier localidad. Permite que todos los datos sean procesados aleatoriamente, es decir, que no es necesario recorrer todo el archivo para procesar un dato en especial. Para entender mejor lo anterior se deberá tener en cuenta que

se utilizará el término INDICE, que es la dirección del registro donde se encuentra el dato deseado. La forma en que se hace acceso a los datos del archivo directo es la siguiente: los datos de la llave de acceso es convertida mediante una fórmula en una localidad, en un índice, al cual se dirige sin necesidad de recorrer todo el archivo para localizar un dato en especial. Esto significa que el tiempo requerido para hacer consultas o actualizaciones es mucho menor que si se utilizara un archivo secuencial. ( Fig 2.2 )

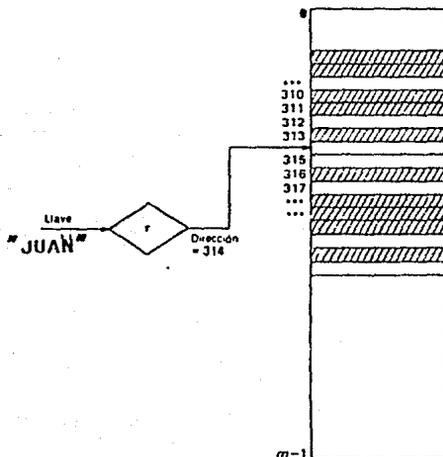


Fig. 2.3 Acceso a registros en un archivo directo.

### Archivo Secuencial-Indexado :

El archivo secuencial y el directo se consideran de organización opuesta uno del otro, mientras que el archivo secuencial-indexado es una síntesis de los dos, contiene los aspectos positivos de cada uno. En un archivo secuencial-indexado los registros se almacenan secuencialmente en un dispositivo de acceso directo ( disco ), y la información puede ser accesada aleatoria o secuencialmente, es decir, que este tipo de archivo deberá construir una tabla con direcciones de almacenamiento, dicha tabla constituye un índice de registros seleccionados y sus respectivas direcciones de almacenamiento dentro del archivo. La

computadora consulta constantemente esa tabla durante el acceso aleatorio de los datos, la máquina examina el índice y determina la dirección de almacenamiento inmediato anterior al elemento deseado y procede a accederla. A partir de esa dirección la computadora busca secuencialmente hacia adelante en el archivo hasta encontrar exactamente el elemento deseado. Este procedimiento se sigue para cada registro a buscar. ( Fig. 2.4. )

En el ámbito de la computación los archivos secuenciales-indexado se conocen como archivos ISAM ( Index Sequential Access Method ).

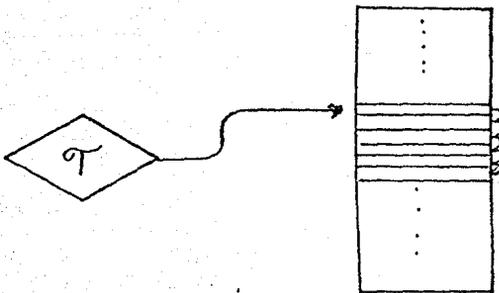


Fig. 2.4. Archivo secuencial indizado.

## 2-2-Técnicas de clasificación.

Este apartado no es un tratado exhaustivo de las técnicas de clasificación. Más bien se mencionan las técnicas, más comunes para la clasificación de datos ( para ampliar este tema el lector interesado, puede acudir al libro de Knuth " Fundamental Algorithms " vol. 2 ).

### Qué es y cómo funciona un clasificador ( SORT )

Al proceso de ordenar un conjunto de elementos numéricos o alfabéticos ( datos ), en un orden ascendente ( de menor a mayor ) o descendente ( de mayor a menor ), se le denomina CLASIFICACION.

El objetivo de este proceso es facilitar la búsqueda de elementos y adquiere mayor importancia cuando se manejan grandes volúmenes de datos.

Básicamente no es difícil el realizar una clasificación lo que torna la tarea complicada, es el número de elementos a ordenar y el espacio utilizado para ello.

Existen varios métodos de clasificación que van desde el básico ( método de la burbujita ), hasta el más sofisticado ( quick-sort ); de tal manera que el espacio y el tiempo utilizados van en razón directa con el número de elementos a clasificar, es decir, que en el método de la burbujita, entre más datos se procese, más se va a tardar y más espacio va a utilizar, en cambio el quick-sort entre más datos procese menos tiempo y espacio va a utilizar.

Una clasificación de este tipo también se puede obtener indexando un archivo, pero la diferencia esencial entre un archivo indexado y uno clasificado estriba en que el primero sólo contiene apuntes y el segundo contiene los datos del archivo original pero en un orden específico, provocando así que se ocupe más espacio si se utiliza este método para clasificar. Por otro lado el Sort necesita tiempo para clasificar todos los datos en el otro archivo, y el indexado utiliza menos tiempo ya que no manipula los datos completos sino solamente un apuntes.

### 2.3. Técnicas para Búsquedas

Una de las funciones de los DBMS es la de buscar datos que el usuario necesite dentro de una BD ( Base de Datos ). Este proceso es transparente para el usuario, pero, es necesario que conozca el procedimiento aunque sea en sus características más esenciales. Por lo cual se explicará someramente algunos de los métodos más comunes para búsqueda de datos, como por ejemplo : la búsqueda Secuencial, Hashing, Arbol, Arbol Binario, Arbol B y B+.

#### Búsqueda Secuencial

Es aquella en la que un dato en especial se compara con todos los registros de un archivo desde el primero de los registros hasta el último de ellos hasta localizar el dato deseado. Este tipo de búsqueda es muy lenta, sobre todo si se toma en cuenta que el archivo donde se buscará el dato está compuesto de 10, 000 registros. El recorrer el archivo registro a registro ( Fig. 2.5. ) es un proceso lento en el que se pierde tiempo, para evitar esta situación se han desarrollado diversas técnicas para agilizar la búsqueda de datos en archivos, por ejemplo : la técnica de " Hashing " y la " Binaria " que se tratarán en este capítulo.

CAMPOS					
	NOMBRE	EDAD	ESTADURA		
R E G I S T R O S	1	ANTERP	55	5'8"	95
	2	BERRINGER	39	5'6"	75
	3	BIGLEY	36	5'7"	70
	4	BRESLOW	25	5'6"	49
	5	CALHOUN	27	5'11"	80
	6	FINNERTY	42	6'0"	178
	7	GARSON	61	6'6"	169
	8	HAGSTROHM	36	5'7"	83
	9	HALGAR	31	5'6"	95
	10	KRONER	59	5'5"	145

Fig. 2.5. Figura de búsqueda secuencial.

En qué consiste la técnica de Hashing

Hashing o desmenuamiento es otra técnica para hacer búsquedas en un archivo. Esta técnica consiste en desmenuar un dato y convertirlo en número. Por ejemplo: si se quisiera saber algo acerca de Juárez en un libro de " Presidentes de México ", se tendría que buscar en el índice hasta encontrar la letra "J" y de ahí en adelante leer con cuidado hasta encontrar Juárez Benito y será necesario remitirse al número de página correspondiente, de esta manera un dato se convierte en un número y este a su vez se convierte en referencia para una búsqueda. Al hecho de desmenuar un dato y convertirlo en número en computación se le llama hashing. Pero esto no es lo que pasa realmente ya que se podría pensar entonces que es igual a una búsqueda indexada. Se dice que la técnica de Hashing convierte un dato en número, puede haber muchos algoritmos para convertir un dato en número James Martin señala 10 diferentes, aquí se describirá uno muy sencillo utilizado por Peter Laurie, que puede, no obstante, ser muy parecido al denominado por Martin como " División ", se escogió este método por su sencillez y facilidad para su comprensión, con lo cual se cumple en última instancia con el cometido de este apartado, que es, explicar en forma sencilla los métodos de búsqueda en archivos.

Se retomará el ejemplo del Presidente Juárez, se tomará cada uno de los caracteres que componen el nombre del presidente y se convertirá en su equivalente en ASCII. El primer caracter convertido a valor ASCII se dividirá entre 10 y se sumará al valor ASCII del segundo caracter dividido entre 100 más el valor del tercer caracter convertido a ASCII dividido entre 1000 etc. Esto dará como resultado un número como este :

LETRA	VALOR ASCII		RESULTADO
B =	66	X	10 = 6.6
E =	69	X	100 = 0.69
N =	78	X	1000 = 0.078
I =	73	X	10000 = 0.0073
T =	84	X	100000 = 0.00084
O =	79	X	1000000 = 0.000079
BLANCO =	32	X	10000000 = 0.0000032
J =	74	X	100000000 = 0.0000074
U =	85	X	1000000000 = 0.00000085
A =	65	X	10000000000 = 0.000000065
R =	82	X	100000000000 = 0.000000082
E =	69	X	1000000000000 = 0.0000000069
Z =	90	X	10000000000000 = 0.00000000090
VALOR CALCULADO			= 7.376223

El resultado es una dirección en el archivo donde se localizará el dato deseado, esto evita la búsqueda en tablas hecha con el método del indexado. A primera instancia se podría decir que este método es más eficiente, pero, si dos nombres dan como resultado el mismo número, en el caso de que ya esté ocupada esa localidad, el dato será depositado en un 'area a la que James Martin denomina " Area de Desborde " u Overflow. En el caso de que sea una búsqueda y no una alta de un registro, la máquina hace lo siguiente :

- 1).- Convierte el dato a número.
- 2).- Se dirige a esa localidad.
- 3).- Si está ocupada la localidad, se compara el dato deseado con el contenido de la localidad, si es igual termina la búsqueda, pero, si no es así:
  - 3.1. Se dirige al Área de desborde y compara nuevamente, si no concuerda, ese registro tiene un apuntador con la dirección de otro registro con el mismo número, a continuación se deberá comparar el dato deseado con el siguiente. Esta actividad se repetirá hasta que concuerde el dato buscado con el contenido de alguna localidad con el mismo número. (2)

Dato  
BENITO

valor  
7.368219

ANA  
LUIS  
MARIA  
JOSE

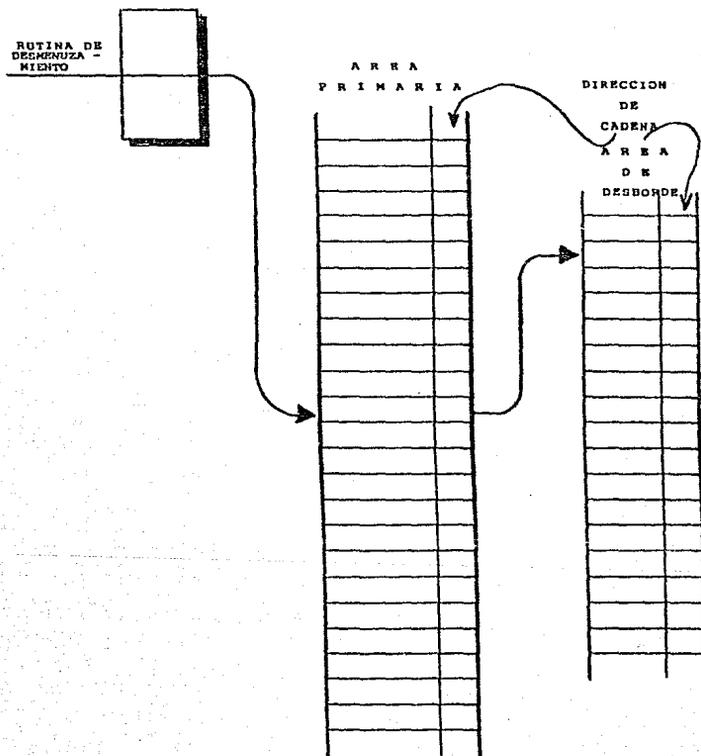


Fig. 2.6. Búsqueda en overflou

Cómo funcionan las estructuras de Arbol, para la búsqueda de datos en un archivo.

Cuando se busca a alguien en el directorio telefónico de cualquier país, no se comienza a buscar a partir del primer nombre y se lee todo como si fuera una lectura épica. Si se desea encontrar el número telefónico de " Juventina Nava " en un directorio telefónico se deberá pensar en una forma más sencilla de localizar el dato. En Londres el directorio telefónico está dividido por colores: el color crema para las páginas con las letras de la A a la D, las rosas para las letras de la E a la K, la verde para las letras de la L a la R y el resto blancas. Para cumplir con nuestro objetivo se pueden pasar por alto las hojas de color crema y rosa e ir directamente a las de color verde, buscar las hojas con las "eNes", y entonces buscar las "Na", y en ese momento recorrer con el dedo uno por uno los nombres en el listado hasta encontrar el dato deseado ( fig. 2-7. ).

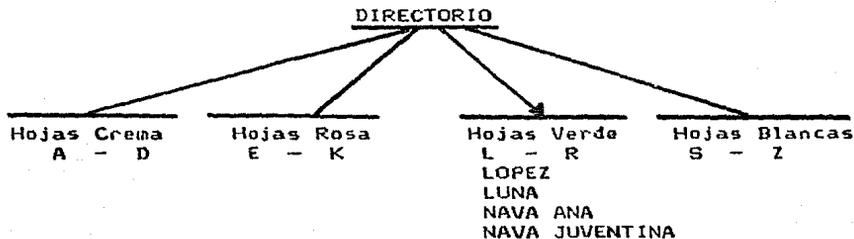


Fig. 2-7. Búsqueda con una estructura de árbol.

Otro ejemplo de una búsqueda utilizando una estructura de árbol es el siguiente: En la búsqueda del registro número 7541, el proceso de búsqueda puede aguilizarse si se desmenuza el número en sus partes componentes y se sigue el procedimiento de la búsqueda en el directorio telefónico, es decir, si se dividiera el archivo de datos en 10 pequeños archivos, uno para cada dígito. Entonces se podría buscar el " 5418 " en el séptimo archivo ( esto quiere decir que el primer dígito del dato a buscar es el 7 ). Esto se convierte en una economía real de tiempo ya que de lo contrario se tendría que buscar el " 7541 " en los primeros 6 archivos, en lugar de eso se va directamente al séptimo, pasando por alto los seis primeros, una vez posicionados en el séptimo

archivo se busca el " 541 ", con lo cual se reduce el acceso a disco y el número de comparaciones a efectuar para encontrar el número 7000 entre los 10 000 números de los 10 archivos, lo que se transforma en rapidez en el proceso de búsqueda. Si ya se localizó el primer dígito del número a buscar no hay razón para que no se siga el mismo procedimiento con el resto de los dígitos.

Este procedimiento es mejor pero constituye un gran desperdicio de espacio, porque aunque sólo sean 10 apuntadores en el primer nivel, cada uno de estos tiene 100 en el segundo nivel, 1000 en el tercer nivel y 10 000 en el cuarto nivel, todo esto da como resultado un archivo 11% más grande que el original, más los apuntadores extras. Sin embargo este acceso puede ser mucho más rápido porque la computadora tiene que hacer a lo más 4 accesos a disco antes de traer el dato por medio de un apuntador al registro de la base de datos.

Peter Laurie señala que después de todo éste no es el más eficiente método de indexar, ya que es inflexible. Cada uno de los 10 000 posibles posiciones no necesariamente tendrán datos, es decir, existe una gran posibilidad de tener localidades vacías, y si estas localidades no se ocupan se convierten en espacios vacíos, por lo tanto desperdiciados.

Posteriormente se desarrolló una estructura de datos llamada Arbol-B. Este tipo de estructura es similar al Arbol Binario pero más flexible. A diferencia del Arbol Binario que sólo guarda una clave en cada nodo, en el Arbol B se almacenan varias claves en un nodo, con esto se elimina un gran número de niveles. Otra característica la constituye el hecho de que el nodo se divide en 2 cuando el contenido del nodo sobrepasa un número determinado de claves, pudiéndose dividir inclusive el nodo raíz.(3)

Los modernos DBMS ahora usan una estructura llamada Arbol-B+. Este funciona de manera muy similar a un Arbol B, también contiene varias claves por nodo, pero, la diferencia estriba en lo siguiente. Cada clave de un Arbol B contiene un apuntador asociado al dato de un registro en el archivo de datos. En un Arbol B+, solamente los nodos de las hojas contienen apuntadores hacia registros de datos. Los nodos superiores contienen solamente valores de claves y apuntadores hacia los nodos apropiados de menor nivel en el árbol. Esto tiene una ventaja los nodos hojas forman una lista secuencial que apunta a todos los registros en la BD. Esto permite un fácil acceso secuencial a los registros así

3 Idea extraída del libro de Peter Laurie, op.cit., p.p. 51-57

como un acceso indexado. Puede localizarse un registro en particular a través del índice de tal manera que listará los siguientes con la finalidad de saltar hasta el comienzo del árbol. (4)

### Para qué sirve y cómo funciona un archivo Indexado ?

Una de las funciones de un Sistema Manejador de Bases de Datos (DBMS) es pues encontrar registros que el usuario busca, por un lado y por otro el de ordenar los datos .

Ya se explicó como se hacen los ordenamientos y las búsquedas, ahora se conjugarán ambas actividades en este apartado al describir el funcionamiento de un indexado.

El procedimiento es muy parecido a la búsqueda de un tema en especial en el índice de un libro o bien el buscar un libro en especial dentro de una biblioteca . Así como un catálogo de una biblioteca es una versión miniaturizada de los títulos y autores de los libros de una estantería, reorganizada para hacer fácil la búsqueda, el índice de un libro es una versión miniaturizada del contenido de un libro, reorganizado para hacer fácil la búsqueda, de tal suerte que el índice de una BD es una versión burda reorganizada y miniaturizada del contenido de una BD.

El catálogo de una biblioteca está compuesto por tres listas ( Autor, Tema, Título ), y cada uno de los estantes enumerados para que el lector pueda buscar en un área pequeña de la biblioteca lo que busca.

Los temas ( llaves ) por los cuales se ordenarán los datos de la BD es conveniente se definan antes de crear la estructura de la BD. No es conveniente indexar la BD por todos los campos ya que esto ocuparía espacio y muchas de las veces no se utilizan (5)

- 4 LUIS Castro y Jay Hanson, Featuring dBASEIII and dBASE II, p.p. 82-83.
- 5 PETER Laurie, op. cit., p.p. 45-47.

Un índice es una dirección .La forma en que se puede hacer una eficaz y rápida búsqueda es por medio de índices. Antes de continuar se deberá especificar cual es la estructura física de un registro, ya que la estructura lógica ya se dio a conocer ( conjunto de campos ).

En algún lugar del registro debe existir un o una serie de apuntadores, uno cuando la relación entre registros es simple y dos cuando es doble. En el caso de que sea doble la relación, deberán existir dos apuntadores, uno indicando cual es el registro anterior y el otro deberá indicar cual es el siguiente registro ( Fig. 2.8. ), en el caso de que solo se utilice un apuntador éste indicará la dirección del siguiente registro ( Fig. 2.9. ).

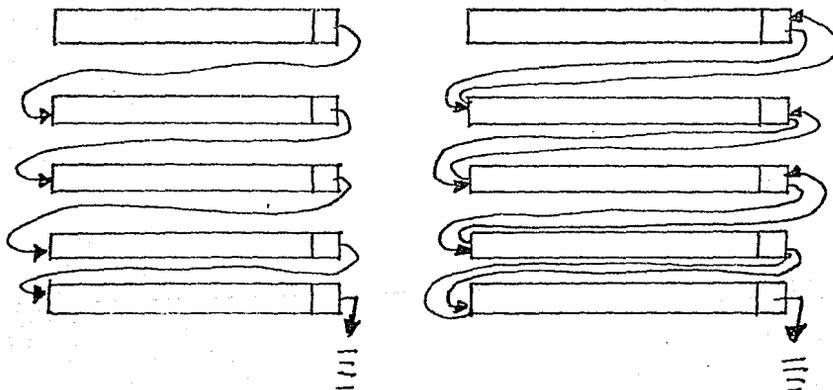


Fig.2.8-Registros con una liga Fig.2.9-Registros con dos ligas

Quando el archivo es de tipo secuencial los datos están de la siguiente manera :



Esto da lugar a que se cree otro archivo pero de menores magnitudes que el original, ya que sólo contendrá una clave y un apuntador .

Se podría pensar que la tabla de claves ( archivo indexado ), contiene tantas claves ( y su correspondiente apuntador ), como registros tenga el archivo de datos, y esto resultaría un tanto cuanto in-operante si se habla de ahorrar espacio y tiempo en la búsqueda.(6)

La tabla está básicamente constituida de sub-tablas con fracciones de claves, para efectos de explicación en este trabajo se utilizará la técnica llamada " Parsing ", por ser, a juicio de la autora la técnica más sencilla, advirtiendo que existen otras muchas técnicas.

" Esta técnica, en el nivel más elevado contiene una porción de la clave. En el nivel inmediato inferior contiene los caracteres siguientes, pero no repite los caracteres que se hallan en el nivel superior precedente. La Fig. 2-12. ejemplifica esta técnica. Los tres primeros niveles del índice contienen entradas de una sola letra, es decir, en conjunto, las 3 primeras letras de la clave. El cuarto nivel no repite estas letras. Hasta el final llega el apuntador que contendrá la dirección exacta de localización del dato en el archivo".(7)

Por último, un aspecto que no se deberá pasar por alto es el hecho de que las tablas se construyen en base a los datos contenidos en el archivo original, por lo que al añadir un nuevo dato al archivo, en el lugar que sea, lo que hará el DBMS será reorganizar las tablas.

6 PETER Laurie, op. cit., p.p. 51-54.  
7 JAMES Martin, op.citc, p.p. 363.



## 2-4. Borrado de un Registro:

El trabajo principal de un DBMS, como ya se dijo es muy sencillo, consiste en la asignación de registros a un archivo, localización, borrado y alteración de datos. Esta última actividad es quizás la más problemática.

Para dar por terminado este apartado será necesario explicar cual es el procedimiento que sigue un DBMS para borrar registros. Cada DBMS tiene un o una serie de comandos específicos para borrar registros, esto quiere decir que, de un DBMS a otro los nombres de los comandos pueden variar, pero, el procedimiento, por lo general, es el mismo.

Una de las virtudes de un sistema de registros fijo es que el nuevo registro es de la misma longitud que el anterior por lo tanto se podrá depositar el nuevo dato en el lugar vacío.

El borrado de un registro se lleva a cabo en dos fases que a continuación se explicarán: en la primera el registro a borrar será marcado y en la segunda se borra definitivamente, pero, ¿qué es lo que pasa?

Cada registro, como ya se mencionó, tiene un apuntador con la dirección del siguiente ( Fig 2-13.a ) registro. En el registro anterior al que será borrado, en la parte superior del área del apuntador, se copiará la dirección del registro posterior al que será borrado ( Fig 2-13.b ).(8)

De esa forma queda marcado el registro a ser suprimido ya que otro registro toma la dirección del siguiente registro.

Y en la segunda etapa del proceso de borrado se elimina la relación que existe entre los registros anterior y posterior al que se va a borrar, al momento en que la dirección del nuevo registro cambia. ( Fig. 2-13.c )

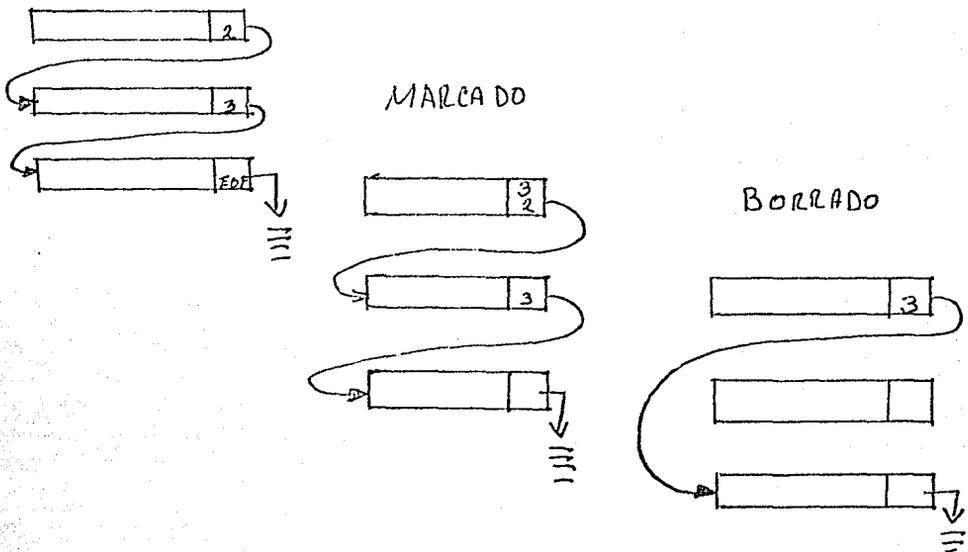


Fig. 2.13. Borrado de registros.

Cuando el registro es marcado para ser borrado existe la posibilidad de recuperarlo por medio de algún comando especial del DBMS.

## 2.5. Qué es una Base de Datos ? :

Una Base de Datos ( BD )se puede definir como " ... una colección de datos interrelacionados, almacenados en conjunto sin redundancia perjudicial ". (9)

9 MARTIN James, Organización de las Bases de Datos, p-p. 4

Si se desglosa la definición anterior se podrá comprender cómo está compuesta una Base de Datos. Si sólo se dice que es una "colección de datos" ésta podría ser una definición muy concreta de archivo, es así que una base de datos es considerada como un conjunto de archivos. Ahora bien, se dice "sin redundancias perjudiciales", puesto que en la BD deberá existir un dato o llave (CAMPO) que relacione el contenido de un archivo con otro, esto le da al contenido de una BD el carácter de relacional, evitando así la duplicidad innecesaria.

La finalidad última de una BD es la de servir a una o más aplicaciones de la mejor manera posible. Los datos dentro de una BD se almacenan de manera independiente de los programas que van a hacer uso de ellos.

Se deberán llevar a cabo métodos bien definidos para incluir datos nuevos, así como para modificar los actuales para no dañar la totalidad de los datos de la BD.

Se dice que un Sistema de Información basado en computadoras está compuesta por una colección de bases de datos, cuando éstas son totalmente independientes desde el punto de vista estructural. (10)

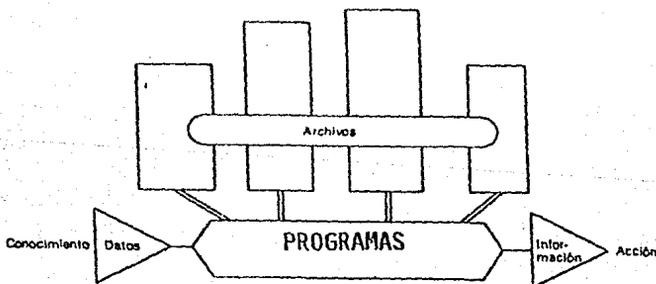


Fig. 2-14. Base de datos.

## 2.6. Qué es un Manejador de Bases de Datos ?

Antes de definir qué es un manejador de bases de datos, será necesario que se explique de dónde surge este término y por qué.

Lo que se solía hacer era elaborar un programa para solucionar un problema específico, y era eso precisamente lo que se hacía, resolver única y exclusivamente un problema y no se tomaba en cuenta que, con el tiempo ese programa podía crecer. En lugar de eso, el programa tenía que ser reescrito de principio a fin y con él todos los demás programas que tuviesen ingerencia con el primero. Esto trae como consecuencia una pérdida considerable de tiempo cuando se quería hacer algún cambio o modificación.

Así mismo, grandes grupos de programadores se encargan del funcionamiento de los centros de procesamiento de datos, de tal forma que el buen desempeño de las funciones de los centros de procesamiento de datos y las organizaciones que a su cargo se encontraban dependían de la experiencia y conocimientos de los programadores. En muchos establecimientos de proceso de datos se deseaba mantener esa relación de dependencia. Percatándose de esta realidad política los proveedores de software no habían ofrecido tradicionalmente paquetes que permitieran al usuario final de las computadoras prescindir de los programadores (11). Como resultado en los primeros Sistemas de Bases de Datos se utilizaron lenguajes ya existentes como el COBOL, que es un lenguaje complejo y de difícil aprendizaje.

En un principio la Base de Datos se dió a conocer como un Sistema de Administración de Información. La idea fundamental consistía en depositar todos los datos de la organización en una gran "piscina" a donde se pudiera "ir en busca de cualquier información que necesitaran. Al estar depositados todos los datos es un mismo lugar se podría conocer inmediatamente todos los cambios resultantes de cualquier transacción hecha por la organización.

Para agilizar la manipulación de datos aplicaron al concepto de base de datos operaciones tales como búsqueda y recuperación de datos, elaboración de reportes etc. De tal manera que si se quisiera hacer uso de los datos en distinta presentación no fuese necesario recurrir a los servicios de un programador para que escribiese un programa diferente, lo cual consume un considerable lapso de tiempo para poder dejar funcionando correctamente un programa, que al final, cuando ya este dando resultados sea demasiado tarde.

10 MARTIN James, op. cit.

11 KRUGLINSKI David, Sistemas de Administración de Bases de Datos, p.p. 2.

Los beneficios de la utilización de una Base de Datos, en lugar del sistema convencional de programación lo constituyen los ahorros de costos y de tiempo en la instalación de los sistemas (12), no sólo en el momento de la instalación inicial sino al momento de hacer cambios.

Como la principal función de los departamentos de procesamientos de datos es darle mantenimiento a sistemas ya existentes, cualquier material que ayude a agilizar esta actividad será bien acogida por el personal del departamento de procesamiento de datos.

La relación que se establece entre un directorio telefónico personal y un sistema de administración de base de datos ( DBMS ), en una computadora se puede ejemplificar a través de la siguiente analogía : en un directorio se encuentran depositados una serie de datos en un orden específico, útiles para localizar a una persona. Cuando alguien desea localizar a una persona en especial, necesita hacer uso de los datos que se encuentran en él, por ejemplo, si se desea conocer el número telefónico de Pérez Pérez Juan será necesario localizar las hojas que contengan la letra " P " entre ellas localizar las que comiencen con " Pe " y a partir de ese momento buscar en forma secuencial hasta localizar a Pérez Pérez Juan, y con ello se obtiene su número telefónico.

La persona que desea buscar a alguien, realmente es un programa de computadora llamado Sistema Administrador de Base de Datos ( DBMS ), y el libro o carpeta con los datos ( el directorio ) es en realidad un disco ( o dispositivo de memoria secundaria ) que contiene la base de datos. Y la diferencia entre el directorio y el Sistema de Administración de Información estriba en que los datos del directorio sólo se pueden acceder de una sola manera, esto quiere decir, que sólo podrán hacerse búsquedas por apellido y si en algún momento se deseara acceder los datos por alguna otra llave de acceso, por ejemplo, el código postal, se tendría que reescribir el contenido de todo el directorio en otro lugar , causando con ello una gran pérdida de tiempo. Esto no sucederá en el Sistema de Administración de Base de Datos por los motivos que se explicarán a lo largo de este capítulo .

" Un DBMS extrae datos de los archivos y permite muchas visiones diferentes de los mismos datos "(13).

" Los datos en el disco pueden ser cambiados o sustituidos sin requerir cambios en el programa de computadora ( que es el que se compra ). La Base de Datos son los datos después de que el DBMS los haya almacenado en el disco ".(14).

Tal vez exista la necesidad de escribir o no programas especiales para acceder los datos dependiendo de qué paquete de DBMS se seleccione.

Algunos de los beneficios que se obtienen al emplear un DBMS, son los siguientes :

- A).- Organiza los datos con sencillez.
- B).- Proporciona respuesta a las consultas en su debido tiempo.
- C).- Selectividad al acceder los datos.
- D).- Intercomunicación con el pasado.
- E).- Intercomunicación con el futuro.
- F).- Permite la utilización compartida de datos.

A continuación se detallarán las ventajas antes enunciadas:

13 KRUGLINSKI David, op.cit., p.p.4 .  
14 Ibidem.

A).- Organiza los datos con sencillez : entre más sencilla sea la estructura de la Base de Datos más fácil será acceder el contenido, esto obliga a mantener los datos estructurados de manera sencilla y uniforme.

B).- Proporciona respuesta a las consultas en su debido tiempo : no es necesario la búsqueda, durante días, de documentos ya que todos los datos se encuentran localizados en archivos dentro de la Base de Datos y con sólo hacer consulta a ella se localizan fácilmente los datos deseados.

C).- Selectividad al acceder los datos : por ejemplo, en algún momento será necesario saber cuántos y quiénes son los empleados con sueldo mínimo y en lugar de buscar en las carpetas de cada empleado, ¿dónde es su sueldo?, tan sólo será necesario solicitar que se despliegue el nombre de todos los empleados con SUELDO  $\leq$  a SALARIO-MINIMO, donde SUELDO será el campo que guarde el sueldo de cada empleado y SALARIO-MINIMO será la variable que guardará el valor del salario mínimo vigente. Esto implicará una selectividad en el despliegue de los datos, ya que, se listarán sólo aquellos que cumplan con la característica de tener un sueldo menor o igual al salario mínimo.

D).- Intercomunicación con el pasado : si nunca se ha trabajado con una computadora no hay problema alguno, ya que toda la información que se quiera manejar con la computadora deberá ser capturada por medio del teclado, pero si con anterioridad se ha trabajado con una computadora se puede tener información pasada en archivos, almacenados en dispositivos tales como discos magnéticos. Un DBMS es capaz de aceptar información de archivos convencionales. De hecho la mayoría de los DBMS pueden utilizar archivos de datos secuenciales creados por cualquier lenguaje de alto nivel ( BASIC, COBOL, ETC. )

E).- Intercomunicación con el futuro : sin la ayuda de un DBMS cuando se quiera cambiar un dato, será necesaria la escritura de varios programas. Una vez que se hace la nueva escritura aparecen nuevos detalles que, a veces causan pérdida de tiempo y datos.

Por lo que se piensa que gracias al empleo de un DBMS los cambios resultan menos laboriosos, sólo se tendrán que añadir algunos elementos a los programas ya existentes y únicamente en el caso de que éstos utilicen los nuevos elementos.

F).- Permite la utilización compartida de datos : Un DBMS debe permitir a diferentes personas usar los mismos datos, dando lugar a que situaciones como éstas sean posibles; que el encargado de compras y el de cuentas por pagar puedan compartir el mismo archivo de proveedores, en forma simultánea cuando se utilicen sistemas multiusuarios.

## 2.7. Técnicas de Estructuración de Bases de Datos

Se ha descrito cuáles y cómo funcionan los métodos de almacenamiento de datos en archivos ( secuenciales, directos o aleatorios y los indexados ). Por otro lado se ha descrito qué es una Base de datos y qué es un Sistema Administrador de Base de Datos ( DBMS ). El punto de intersección de estos temas lo constituye el hecho de que un DBMS es capaz de integrar datos de diferentes archivos para contestar consultas específicas de los usuarios. Cabría entonces preguntarse, de qué forma lo hace ?, bien pues el DBMS es capaz de estructurar y unir los datos, relacionados en forma lógica, de varios archivos.

Una estructura lógica es una representación esquemática de los datos propia del usuario. (15) Al describir el usuario la relación lógica de sus datos deberá utilizar una de las siguientes técnicas de estructuración lógica para, una vez definidas, poder facilitar las operaciones de almacenamiento, acceso y consulta, dependiendo del DBMS que se utilice.

- 1) Estructura de Lista : en esta técnica los registros están ligados entre sí por medio de apuntadores. Ya se ha visto que un apuntador es un dato de un registro que identifica la posición de almacenamiento de otro registro relacionado lógicamente ( puede ser el registro anterior o el posterior ). Por ejemplo: un archivo maestro de clientes, que contendrá el nombre y la dirección de cada cliente, a su vez cada uno será identificado con un número

de cliente. Durante un periodo contable un cliente podrá hacer distintas compras que quedarán registradas en un archivo de facturación. Cada registro del archivo de clientes deberá tener un apuntador que señale hacia el archivo de facturación a la primera factura hecha a nombre de cada cliente, esta primera factura deberá tener un apuntador que señale a las demás facturas del mismo cliente. ( Fig. 2.15. )

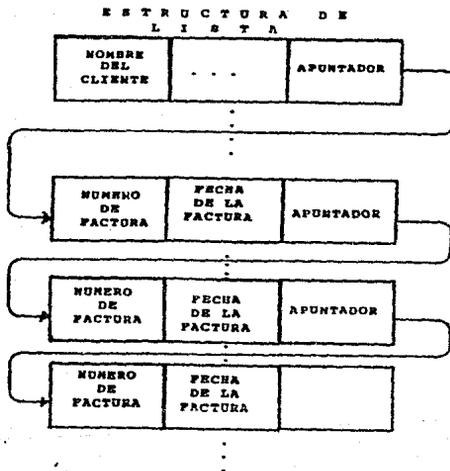


Fig. 2.15 Estructura de lista.

- 2) Estructura Jerárquica : Para efectos de este trabajo se utilizará el concepto REGISTRO en los mismos términos antes señalados pero cabe aclarar que en la teoría de Bases de Datos en el modelo jerárquico, no se utiliza ese concepto para identificar un conjunto de campos, sino se utiliza SEGMENTO. (16)

16 GOLDSTEIN C. Robert, Data Base Technology and Management, p.p. 70.

Este tipo de estructura es muy común en la vida diaria. Muchas organizaciones de grupos de personas como familias, negocios, clubes o aún el mismo gobierno emplea una estructura de tipo jerárquica. Las jerarquías son utilizadas también en ingeniería para describir cómo un complejo sistema está constituido de componentes simples ( existe una relación de superior a subordinados ).

ARCHIVO

!

REGISTRO

!

CAMPO

!

CARACTER

!

BIT

Fig. 2-16 : Todo sistema está compuesto de elementos o subsistemas más simples, una forma de denotar esto es por medio de un esquema de jerarquías.

El ejemplo de la figura 2-16, constituye la forma más sencilla del modelo jerárquico. Sin embargo en el ámbito de la computación el esquema tipo del modelo jerárquico lo constituye un árbol invertido, con la raíz en la parte superior y las ramas hacia la parte inferior.

Debajo del punto de origen a la que se le conoce como raíz ( elemento único ), están los elementos subordinados, los cuales son denominados nodos o hijos, cada uno de los cuales a su vez poseen uno o más elementos ( o ninguno ). La relación que existe entre cada uno de los elementos se señala por medio de flechas .

En este modelo existe una relación de uno a muchos, ya que cada padre puede tener uno o más hijos, pero, cada hijo sólo puede tener un sólo padre. Todas las relaciones ( flechas ) deben tener su origen en la raíz única y exclusivamente y no serán válidas las relaciones ( flechas ), que lleguen a él, es decir que para tener acceso a la información que se encuentra subordinada sólo se podrá llegar a ella por medio del superior, los datos de la raíz, y no será permitido hacer consulta de los datos del superior desde los datos subordinados.

Cada segmento que no sea la raíz debe tener un padre.

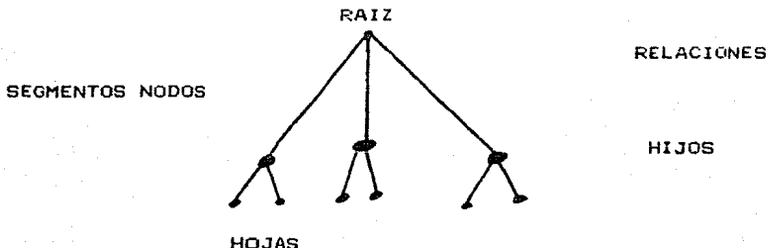


Figura 2-17 : Cada elemento del modelo jerárquico tiene un nombre para ser identificado. Cada hijo tiene sólo un padre y cada padre puede tener varios hijos. La relación entre segmentos sólo puede tener como origen el superior y como destino el subordinado.

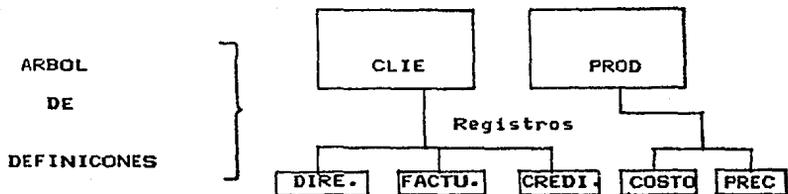
Un diagrama de estructura de datos que contenga todas las reglas del modelo de datos jerárquico será llamado "Árbol de Definiciones Jerárquicas" (17). Un segmento de la raíz actual junto con toda su descendencia reciben el nombre de "Registro de Base de Datos Jerárquico" (18), varios registros conforman una "Base de Datos Lógica" (19). Por ejemplo : Un archivo de ventas con los nombres de cada cliente ( padre ), puede tener 3 archivos dependiendo de él ( hijos ) ( Fig. 2-17 )

- a) Dirección
- b) Cantidades facturado a fin de mes
- c) Condiciones de pago

17 TOWNSED Carl, Using dBASEII, p.p. 98.

18 Ibidem.

19 Ibidem.



**B A S E D E D A T O S L O G I C A .**

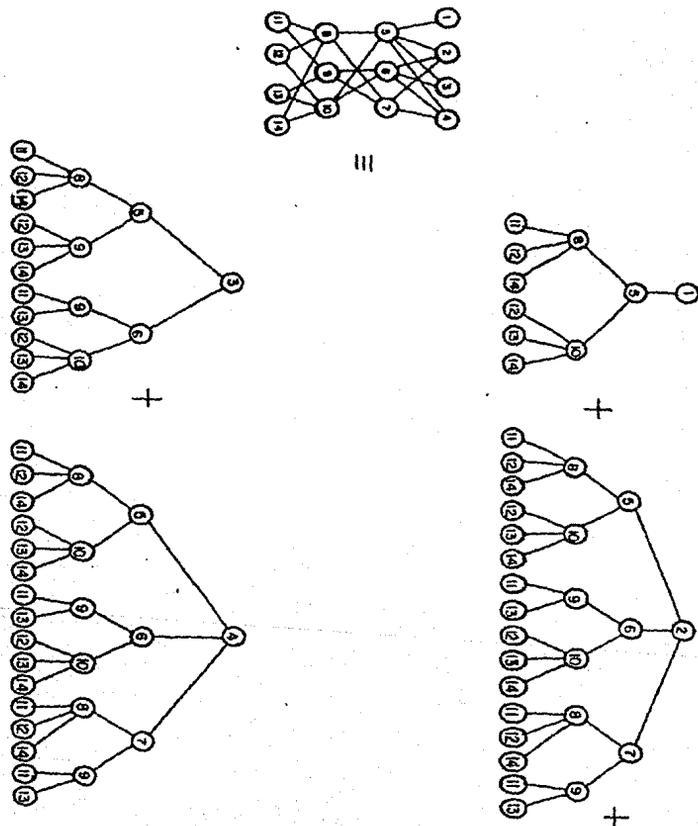
**Fig 2-18. Ejemplo de una base de datos l6gica jerárquica.**

El archivo de clientes puede acceder al de direcciones pero desde el archivo de facturación no puede ser accedido el archivo de clientes. Por otro lado desde el archivo de facturación no puede ser accedido el archivo de productos ya que este está en otro árbol de definiciones.

**3)-Estructura de Red :** Los conceptos básicos de este modelo no son muy complejos de entender, pero pueden ser excesivamente complejos en su implementación.

El modelo de datos de tipo Red puede ser una generalización del modelo jerárquico, ya que utiliza la misma estructura de árbol, pero son alteradas las restricciones. A diferencia del modelo jerárquico, que no permite la relación de las ramas ( registros ), la estructura de red permite la relación de los nodos en forma multidireccional. Permitiendo que cada nodo tenga más de un padre y al mismo tiempo puede ser dueño de varias unidades. El software de administración de datos permite el acceso a los datos desde cualquier registro.

Fig. 2-19. Estructuras de Red.



ESTRUCTURA DE RED

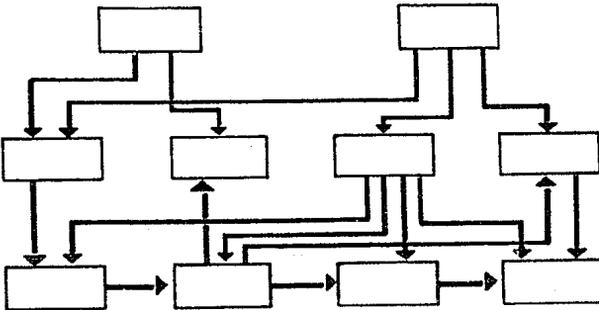


Fig. 2.20. Estructuras de Red

Las relaciones que pueden existir entre elementos al igual que los otros modelos se identifican por medio de flechas, pero a diferencia del modelo jerárquico en éste, la flecha puede ir en ambos sentidos. Denominándosele modelo de red simple a la relación de un sólo sentido y modelo de red compleja cuando la relación es en ambos sentidos. (20). ( Fig. 2.20 )

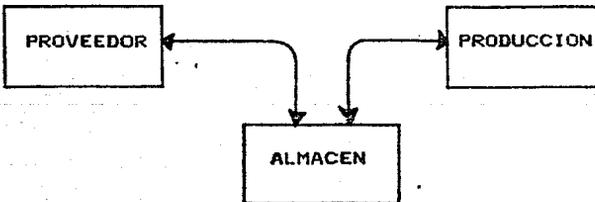


Fig. 2.21 : Ejemplo de una relación compleja. Cuando producción necesita material para producir consulta a almacén y cuando almacén necesita comprar consulta a producción sobre especificaciones del material a comprar. Cuando almacén pide material consulta a proveedores sobre precios (cotizaciones), y cuando proveedores manda el material consulta a almacén para la remisión u orden de recibo.

20 MARTIN James, op. cit., p.p. 88-90.

4)-Estructura Relacional : Este modelo a diferencia de los dos últimos no utiliza el esquema de árbol, en lugar de eso utiliza el concepto de tablas bidimensionales de tipo matricial.

" La base de datos construida por medio de relaciones es una base de datos relacional ".(21)

Las características que deben de cumplir las tablas que constituyen una base de datos relacional son las siguientes (22) :

- 1.- Son homogéneas por columnas; es decir, todos los elementos de una columna son de la misma clase y tipo.
- 2.- Cada columna tiene un nombre propio.
- 3.- Todas las filas son diferentes, no se admiten filas duplicadas.
- 4.- Tanto las filas como las columna pueden ser accedadas en cualquier momento, sin afectar por ello ni el contenido de la base de datos ni la semántica .
- 5.- Cada elemento de la tabla representa un dato; no hay dato repetido en la tabla, no así en la base de datos ( en otra tabla ), para establecer así la relación entre los datos de las tablas que conforman la base de datos relacional.

21 MARTIN James, op. cit., p.p- 145

22 Ibidem, p.p. 145.

## CAPITULO III

### DESCRIPCION DE UN MANEJADOR DE BASES DE DATOS

#### 3.1. Qué es dBASE III ?

dBASE III es una herramienta para la administración de Bases de Datos que permite la manipulación de datos a través del uso de comandos especiales. Con la mayoría de los DBMS los programas de aplicación se escriben en Basic, Cobol, Algol u otro lenguaje de alto nivel y se utilizan llamadas especiales al DBMS para la manipulación de datos, esto se ve eliminado en dBASE III ya que cuenta con un sencillo lenguaje propio para la manipulación de datos y no necesita de ningún otro lenguaje, esto permite que el usuario no necesariamente tenga que ser un experto programador para utilizarlo.

Las ventajas que ofrece este DBMS son las siguientes :

- 1).- Permite crear un sistema completo de Base de Datos que se relacione entre si.
- 2).- A través de sus comandos es posible: agregar, borrar, editar e imprimir datos de los archivos.
- 3).- dBASE III posee su propio lenguaje de programación permitiendo al usuario con un mínimo de experiencia desarrollar poderosos y complejos programas para diversas aplicaciones.
- 4).- Existe una gran independencia entre los programas y los datos, lo cual a su vez permitirá cambiar con facilidad la estructura de los datos y su contenido sin necesidad de modificar los programas y viceversa.
- 5).- Es posible generar reportes con datos de uno o más archivos o bien generar pantallas de manera automática sin tener que programar para tales efectos.
- 6).- De la misma manera en que dBASE III permite la elaboración automática de pantallas, también se pueden generar etiquetas de forma automática.

dBASE III se comercializa como un Sistema Administrador de Bases de Datos de tipo relacional, cuyas características se mencionaron ya en el capítulo anterior.

### 3.1.1. Características de dBASE III

dBASE III es un DBMS escrito en lenguaje de programación "C". Está diseñado para funcionar con diferentes tipos de sistemas operativos, la siguiente tabla resume los diferentes tipos de sistemas operativos en los que corre dBASE y las versiones compatibles (1):

Nombre del S-O.	Tipo de S-O.	Version de dBASE
CP/M-80	*Uu.*P. de 8 Bits	2.3b, 2.4, 2.41 dBASE II
CP/M-86	Uu. P. de 16 Bits	2.3d, 2.4, 2.41 dBASE II
CP/M Concurrente	Uu. P. de 16 Bits	2.3d, 2.4, 2.41 dBASE II
DOS Concurrente	Uu. P. de 16 Bits	2.3d, 2.4, 2.41 dBASE II
PC-DOS	Uu. P. de 16 Bits	2.3d, 2.4, 2.41, dBASE III
MS-DOS	Uu. P. de 16 Bits	2.3d, 2.4, 2.41, dBASE III
TurboDOS	*Mu. P. de 8 Bits	2.3b, 2.4, 2.41, (Uu-)
MP/M-II	Mu. P. de 8 Bits	2.3b, 2.4, (Uu.)
MP/M-86	Mu. P. de 16 Bits	2.3d, 2.4, 2.41, (Uu.)
DPC/OS	Mu. P. de 8/16 Bits	2.3b, 2.4, 2.41, (Uu.)
MMOST	Mu. P. de 8 Bits	2.3b, 2.4, 2.41, (Uu.)
3-COM Ethernet	Mu. P. de 16 Bits	2.3d, 2.4, 2.41, (Mu.)
SISTEMA UNIX V	Mu. P. de 32 Bits	2.4e, dBASE III

Existen muchas similitudes entre los sistemas operativos CP/M y DOS: ambos contienen un BIOS que sirve de interface con el hardware, una serie de funciones de I/O, y algunos otros elementos. Por otro lado se afirma que DOS es el sistema operativo más sofisticado de los dos, ya que contiene una estructura de directorio relacional y un redireccionamiento de I/O.

1 CASTRO Luis, y HANSON Jay, Advanced Programmer's Guide Futuring dBASE II y dBASE III, p.p. 29.

\* : Uu. quiere decir Un sólo usuario, Mu. quiere decir Multi usuario, P. quiere decir Procesador.

En dBASE III se pueden utilizar simultáneamente 10 archivos de datos, cada archivo puede utilizar 128 campos y hasta 100 millones de registros.

El espacio de memoria asignado a las variables de memoria es de 6,000 bytes que da como resultado el poder utilizar 256 variables de memoria.

Posee un programa que convierte programas, es decir, convierte archivos de datos, de comandos, de memoria y demás elementos elaborados con dBASE II a un formato reconocible por dBASE III. Este programa se llama dCONVERT.

Entre las utilerías de dBASE III se encuentran los archivos HELP.DBS y ASSIST.HLP que despliegan en pantalla una breve explicación de cada comando.

### 3.1.2. Tipos de archivos utilizados en dBASE III

Una Base de Datos en dBASE III puede estar constituida de varios archivos. Cada uno de estos archivos es una simple tabla de filas y columnas.

dBASE III utiliza siete tipos de archivos. Cada archivo se identifica por medio de un nombre o identificador, este identificador está compuesto de dos partes que se encuentran separadas por un punto (.). La primera parte del identificador será designada por el usuario y la segunda parte, por omisión, será designada por dBASE, esta última servirá para especificar cual es el formato y la finalidad del archivo.

La parte del identificador que define el usuario puede estar compuesta de hasta 8 caracteres. Las reglas para la construcción de identificadores son las siguientes :

- a).- Se podrán utilizar números, letras y caracteres especiales en una cantidad no mayor de 8.
- b).- El primer caracter deberá ser una letra.
- c).- Dentro de los caracteres especiales no se deberá utilizar el punto, salvo para delimitar la primera de la segunda parte del identificador.
- d).- Dentro de los caracteres especiales, el elemento típico a utilizar será el guion de subrayado ( \_ ). Este se utilizará en lugar de los dos puntos ( : ), muy utilizado en dBASE II. dCONVERT lo transformará de manera automática.

A la segunda parte del identificador se le denomina extensión y está compuesta de una combinación de tres caracteres. Esta será asignada por dBASE III y son las que a continuación se enuncian :

TIPO DE ARCHIVO	!	NOMBRE DADO POR dBASE
De datos	!	.DBF
De memoria	!	.MEM
De comandos	!	.PRG o .CMD
De reportes	!	.FRM
Externos de texto	!	.TXT
Indexados	!	.NDX
Formato de pantallas	!	.FMT
Memo (texto) de Base de datos!	!	.DBT
Etiquetas	!	.LBL

El significado de cada una de las extensiones es la siguiente :

1).- **Archivo de Datos ( dbf )** : Este tipo de archivos contienen los datos organizados en registros y campos ( filas y columnas ). Cada registro contiene una serie de datos relacionados, dichos datos pueden ser almacenados y recuperados por el usuario.

La estructura de un archivo de datos deberá contener :

- a) Nombre del campo
- b) Tipo de dato
- c) Longitud

a).- **Nombre del Campo** : cada elemento de información contenido en el registro se llama CAMPO. El nombre del campo es como el título de una columna. Este deberá ser significativo y congruente con el contenido del campo. Para construir un identificador de campo se deberán seguir las mismas reglas que en el identificador del archivo, ya antes descrito.

b).- **Tipos de Campos** : dBASE III maneja 5 tipos de datos y son los siguientes :

TIPO	!	REPRESENTACION
Caracter	!	C
Memo	!	M
Númerico	!	N
Lógico	!	L
Día/Fecha	!	D

Campos de Tipo Caracter : Contienen texto, es decir, todo lo que se puede imprimir, incluyendo letras, números, símbolos y espacios en blanco. Un campo de tipo caracter puede tener hasta 254 caracteres.

Incluso los campos que contienen números, como el telefónico pueden ser definidos como campos de tipo caracter, sólo si el contenido de dichos campos no es utilizado para hacer operaciones.

Campos de Memoria : Estos campos son característicos de dBASE III. las versiones anteriores no los tienen y pueden contener texto de igual forma que un campo de caracter, con la salvedad de que sólo podrán ser guardados 4,000 caracteres y que el contenido de estos campos no aparecerán en el listado de los archivos de comandos, ya que los datos de este tipo de campos no están guardados en el archivo en uso, sino en uno especial. Al seleccionar este tipo de campo automáticamente ocupará una longitud de 10 caracteres, el resto estará contenido en otro archivo con extensión .dbt.

Campos Numéricos : Sólo pueden contener números, el punto decimal y un signo: positivo (+) o bien el negativo (-). No será necesario introducir comas para separar los dígitos.

Cuando se va a crear el campo de tipo numérico se deberá especificar la longitud del número más grande a ser guardado en dicho campo. El punto decimal cuenta como un elemento más, por ejemplo, para un campo numérico definido con una longitud de 10 dígitos y 2 decimales, podrá asignársele cualquier número hasta 9999999.99.

Si el campo sólo va a contener números decimales, también deberá incluirse un espacio para el cero ( 0 ) a la izquierda del punto decimal.

Campos Lógicos : Este tipo de campos sólo ocupa un carácter en un registro. Su contenido puede ser o verdadero o falso, los cuales son mutuamente excluyentes , es decir, que sólo puede adquirir uno de dos valores.

Cuando se crea por primera vez un campo lógico, dBASE III le asigna el valor de Falso (F).

Campo de Fecha : Este campo tiene de longitud 8 caracteres y sirve para almacenar la fecha con el siguiente formato " MM/DD/AA ", desde el 01-01-01 D.C.

c).- Longitud : por último se desplegará la longitud de cada campo, los campos de tipo carácter tendrán una longitud máxima de 254 caracteres

2).- Archivo de Memoria ( .mem ) : Estos son archivos estáticos que están constituidos por variables llamadas de memoria . El límite de variables de memoria en un archivo de este tipo es de 256.

Los valores de variables de memoria son independientes de la base de datos en uso y son usadas para guardar constantes, resultados de cálculos, cuerdas de caracteres o caracteres para efectos de video.

Las variables de memoria se emplean para el almacenamiento de datos temporales que en ocasiones serán utilizadas como datos de entrada en un archivo de comandos.

Estos archivos son creados por medio del comando SAVE y los datos en él depositados pueden ser utilizados por medio del comando RESTORE.

3).- **Archivos de Comandos ( -prg o -cmd )** Estan constituidos por una secuencia de instrucciones de dBASE III, con lo cual se permite al usuario repetir una serie de instrucciones en forma rápida sin necesidad de repetir las instrucciones cada vez que se desee ejecutar la misma actividad.

Los archivos de comandos pueden crearse y modificarse a través de dos maneras : por medio de un editor de textos externo o por medio de el editor de dBASE III . Al utilizar un editor de textos externo se debera crear un archivo con la opción de " No Documento ". La manera de utilizar el editor de textos de dBASE III es por medio del comando MODIFY COMMAND. La razon por la cual se utiliza un editor externo, es por que si se utiliza el editor de dBASE III se tienen limitantes en cuanto a la longitud de un archivo de comandos de como máximo 4000 bytes, en cambio con un editor externo no se tiene esta limitante.

Los archivos de comandos son ejecutados con el comando DO y puede haber anidamiento de archivos, es decir, que dentro de un archivo de comandos se mande a ejecutar otro archivo de comandos y así sucesivamente.

4).- **Archivos de Reportes ( .fat )** : Estos archivos contienen todas las características y parámetros necesarios para imprimir un reporte. El comando REPORT sirve para generar automáticamente un reporte . Cuando este comando es ejecutado se despliegan en pantalla una serie de preguntas a ser contestadas por el usuario sobre las características y el contenido del reporte ( encabezados, líneas de detalle, totales, etc. ), tales características quedaran almacenadas en un archivo con la extensión FMT y podrá ser modificado con el comando MODIFY REPORT.

5).- **Archivos Externos de Texto ( .txt )** : Este tipo de archivos se usan principalmente como interface entre dBASE III y otros programas. Son archivos en código ASCII, estos archivos se pueden leer con una opción especial del comando APPEN FROM y son creados por medio de una opción especial del comando COPY.

6).- **Archivos Indexados ( .ndx )** : Los archivos indexados son un mecanismo para agilizar el uso de una Base de Datos de manera lógica, en lugar del orden físico que constituye la manera en que son introducidos los registros. El orden lógico puede ser un orden alfabético, cronológico o numérico, basado en el contenido de uno o varios campos ( que funcionan como campos llave ), de una Base de Datos.

Los registros en un archivo de datos son almacenados en el orden en el que son capturados. Para encontrar el último registro sería necesario leer todos los registros del archivo de datos hasta llegar al último. Utilizando un índice es como se podría agilizar la búsqueda de un registro en especial dentro de un archivo de datos.

Un índice puede ser creado con cualquier campo o combinación de campos. El archivo quedará entonces ordenado por la llave definida

7).- **Archivo de Formatos ( .fmt )** : este tipo de archivos contiene la definición de una pantalla de captura que puede ser utilizada al hacer uso de los comandos APPEND y EDIT.

8).- **Archivos de Etiquetas ( .lbl )** : Para hacer un programa que elabore etiquetas no es necesario que el usuario elabore un programa, dBASE III puede hacerlo en forma automática, sólo será necesario definir las características que deberán contener las etiquetas. La definición del formato de las etiquetas quedará guardada en un archivo con la extensión LBL. Dicho archivo podrá ser modificado con el comando MODIFY COMMAND y a continuación el nombre del archivo o bien con un editor externo.

### 3-1-3. Comp. entrar en dBASE III

Al comenzar a trabajar con dBASE III se deberá hacer una copia del sistema y guardarlo en un lugar seguro, este es un paso importante al trabajar con cualquier tipo de software.

Una vez hecha la copia entonces se procede a verificar que en el disco que se encuentra en el drive de omisión ( A ) se encuentre un archivo llamado CONFIG.SYS . A continuación ( una vez que haya aparecido el indicador del sistema operativo ), se deberá de instalar el sistema en el equipo en que se va a utilizar, sólo si este cuenta con un disco duro, para ello se deberá utilizar un archivo que se llama INSTALL. Que tiene como finalidad el instalar el sistema en el equipo, para mayor información acerca de la forma de instalación o bien de la función de los dos archivos anteriores, se deberá consultar el manual del usuario de dBASE III.

Para iniciar una sesión lo primero que se deberá hacer será encender el equipo. Al ser encendido la computadora preguntará por la fecha, con el siguiente formato "MM-DD-AA", y la hora, hecho lo cual aparecerá el indicador del sistema operativo. Este indicador esta constituido por una letra y un signo de mayor que, la letra indica al usuario el drive por omisión o el drive en uso, si se esta trabajando con floppys el drive de omisión es el A y en el caso de estar trabajando con disco duro será el C. A continuación se deberá llamar a dbase, la forma de hacerlo será tecleando DBASE y seguido de ello presionar la tecla de return, como respuesta la computadora desplegará en pantalla una serie de información concerniente al derecho de autor y la versión de que se trate, al final de la pantalla aparecera el indicador de dBASE que es un punto ( . ), esto quiere decir que en ese momento dBASE III se encuentra listo para ejecutar cualquier comando que se le ordene.

dBASE III se puede utilizar de dos formas: en forma directa o indirecta.

La forma directa consiste en utilizar los comandos de dBASE III a partir del indicador de punto. Cuando a dBASE III se le utiliza en forma directa éste ejecuta las funciones de una calculadora de bolsillo.

Por otro lado la forma indirecta de utilizar la potencialidad de dBASE III es por medio del almacenamiento de comandos dentro de un archivo, éste como ya se mencionó se puede hacer utilizando un editor de texto externo o bien utilizando su propio editor, con el comando MODIFY COMMAND.

Dentro de dBASE III son reconocidos los comandos tecleando únicamente las cuatro primeras letras del nombre de cada comando.

Ademas de poder utilizar los recursos del lenguaje de programación con que cuenta se pueden, de esta forma, utilizar los comandos de la forma directa, dando como resultado una herramienta muy completa para la manipulación de grandes volúmenes de datos.

Este trabajo se limita a dar una explicación de dBASE III utilizandolo sólo en forma directa. Para lograr lo anterior se englobaran los principales comandos de dBASE III en 10 apartados que se trataran a lo largo de este capítulo.

### **3.1.4. Asignación Física y Lógica de Datos**

La asignación lógica de los datos en un disco se hace a traves de registros, archivos y volúmenes.

La asignación física de datos en un disco se hace en sectores, tracks y ( en un sistema con disco duro ) cilindros.

Como usuario, se pueden crear archivos y escribir o leer datos desde o para él, a esto se le llama asignación lógica. Mientras que la asignación física de los archivos creados por el usuario lo hace la computadora de una manera invisible para el usuario. La relación que existe entre la asignación física y lógica de los datos es manejada por la computadora. El usuario sólo se ocupa de lo concerniente a la asignación lógica de los datos, es decir, se ocupa de actividades tales como :

- Definir el nombre y en algunos casos la extensión de los archivos que contendrán los datos.

- Definirá en que drive se depositarán o en cual se buscarán los datos.
- Definirá el orden de los campos dentro de los archivos.

" Para manejar la relación que existe entre la asignación de datos física y lógica la computadora generalmente usa uno o varios buffers. Estos constituyen un área de asignación temporal en la memoria de la computadora para traer o mover datos desde o para el exterior de la computadora a lugares tales como floppys o discos duros. "

(2)

### 3.1.5. Apertura y Cierre de un Archivo :

" Los datos fuera de la memoria de la computadora son depositados en archivos y cada archivo debe ser abierto antes de ser usado. Cuando un archivo es abierto el sistema operativo crea un buffer en la memoria de la computadora para que el sistema operativo pueda convertir el flujo lógico de los datos en un flujo físico ( sectores y tracks ), para asignar al disco los datos "(3). El directorio contendrá información acerca de la localización de cada archivo dentro del disco, de tal manera que el usuario mediante esa información pueda acceder el archivo. La siguiente figura muestra un esquema del flujo de datos en una computadora.

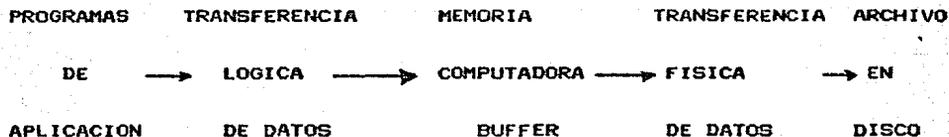


Fig. 3-1. Este esquema ejemplifica cual es la trayectoria de los datos desde los programas de aplicación hasta el archivo en disco .

2 TOWNSEND Carl, Mastering dBASE III a Structural Approach, p.p. 25.

3 TOWNSEND Carl, op. cit., p.p. 25.

" Cuando el usuario ya no necesita un archivo , debe ser cerrado. Al momento de ser cerrado un archivo, la información del directorio ( la dirección ) y cualquier modificación o adición que haya sufrido el archivo en el buffer será transferida hacia el disco y el buffer dentro de la memoria quedará listo para ser ocupado por cualquier otro archivo "(4). Nunca se deberá quitar un disco antes de ser cerrado un archivo ya que el contenido del archivo se encuentra en ese momento en el buffer y cualquier cambio hecho a partir del momento de la apertura se perderá, es decir, no será escrito en el disco.

### 3.1.5.1. Apertura y Cierre de un Archivo de Datos en dBASE III.

Cuando un archivo de datos es abierto dBASE coloca en un buffer el contenido del archivo y ahí permanece hasta que el archivo es cerrado. Debido a que el buffer está constituido de memoria de tipo RAM ( Memoria de Acceso Aleatorio ), su contenido será vulnerable a fallas de tipo eléctrico. Para evitar un daño mayor ( aunque el equipo cuente con un sistema de no interrupción ), dBASE III salva el contenido del buffer en periodos de inactividad. (5)

Cuando se abre por primera vez un archivo ( se crea ) será necesario utilizar el comando CREATE , con este comando se prepara un buffer para la definición de la estructura. La sintaxis del comando CREATE es la siguiente :

```
CREATE [ <nombre del archivo de datos > ]
```

Cuando se quiere abrir un archivo ya existente se hace por medio del comando USE. Con este comando además de poder abrir un archivo de datos ya existente, en la misma zona de trabajo se podrán abrir hasta 7 archivos indexados siempre y cuando estos se hayan creado a partir del mismo archivo de

4 Ibidem, p.p. 26.

5 CASTRO Luis y HANSON Jay, op.cit., p.p. 306.

datos. Si este archivo de datos tiene asociado un archivo de datos memo ( archivo con extensión .dbt ) se abrirá automáticamente. No será necesario añadir la extensión de los archivos de datos (-dbf ), ni de los indexados (-ndx ) dBASE III los asumirá. La sintaxis del comando USE es la siguiente :

```
USE [ <nombre del archivo de datos > ]  
    [ INDEX <lista de archivos indexados > ]  
    [ ALIAS <nombre del alias > ]
```

Con el comando USE, como ya se mencionó, se puede abrir un archivo de datos ya existente y hasta 7 archivos indexados asociados a este en una misma área de trabajo. dBASE III cuenta con 10 áreas de trabajo ( 10 buffers ) y en cada una de esas áreas se pueden abrir un archivo de datos diferente. La forma en que se puede escoger en cuál de las 10 áreas se va a trabajar, será mediante el comando SELECT que tiene como finalidad situar a dBASE III en una de las 10 áreas de trabajo, su sintaxis es la siguiente :

```
SELECT < zona de trabajo / alias >
```

Cuando se comienza a trabajar con dBASE se está trabajando en la primera zona, por lo tanto no será necesario utilizar el SELECT, si únicamente se utilizara un sólo archivo de datos.

Las zonas de trabajo son identificadas por medio de las 10 primeras letras del alfabeto A-J o por medio de números del 1 al 10 .

Para mantener en orden las zonas de trabajo dBASE III le asigna automáticamente un alias a cada una de las zonas. Por ejemplo cuando se abre un archivo ,cualquiera que sea su nombre, en la zona de trabajo 1, en forma automática dBASE III le asigna el ALIAS de A, si se abre un archivo en la zona 4 su ALIAS será D. Se deberá utilizar el alias como prefijo de los nombres de campo.

" Abrir un archivo de datos marca el inicio de un proceso que no estará completo hasta que el archivo sea cerrado "(6), siguiendo la filosofía de Luis Castro, toca explicar ahora como se cierra un archivo.

Un archivo puede cerrarse de dos maneras :

1).- Por medio del comando CLOSE

Si con el comando CREATE se debe poner el nombre con el que se va a identificar en el futuro el archivo de datos ( de manera específica ), con CLOSE únicamente se deberá poner el tipo de archivos que se desean cerrar (de manera genérica ). La sintaxis del comando es la siguiente:

CLOSE < tipo de archivo >

Dentro de los tipos de archivo que se pueden cerrar con este comando estan los siguientes :

- . ALTERNATE
- . DATABASES
- . FORMAT
- . INDEX
- . PROCEDURES

ALTERNATE : Cierra un archivo alternativo abierto.

DATABASES : Cierra todos los archivos de datos, indexados y de formato abiertos.

FORMAT : Cierra un archivo de formato abierto en la zona de trabajo.

INDEX : Cierra todos los archivos indexados en la zona de trabajo.

PROCEDURE : Cierra un archivo de procedimientos abierto.

Por ejemplo; si se tienen abiertos 3 archivos de datos: CLIENTES, PRODUCTOS y PROVEEDORES, se quiere cerrar únicamente el archivo de proveedores, si se intenta utilizar el comando CLOSE, de la siguiente manera:

-CLOSE PROVEEDORES

se desplegará en pantalla un mensaje de error de sintaxis. La forma correcta de utilizar el comando CLOSE sería esta :

.CLOSE DATABASES

con lo que se cerrarían todos los archivos de datos abiertos, en este caso serían los tres.

## 2).- Por medio del comando USE

Este comando además de servir para abrir un archivo ya existente, como ya se mencionó, también tiene como finalidad cerrar un archivo específico, por ejemplo:

```
SELECT A
USE CLIENTES
*
*
SELECT B
USE PROVEEDORES
*
*
SELECT C
USE PRODUCTOS
*
*
USE PROVEEDORES
```

Con esta secuencia de instrucciones se abren 3 archivos de datos, en tres áreas diferentes de trabajo y posteriormente se cierra sólo uno de estos.

El USE funciona como un switch: un USE abre un archivo y otro USE sobre el mismo archivo lo cierra.

### 3.1.5. Creación de un archivo de datos

Como ya se mencionó la creación de un archivo de datos se lleva a cabo mediante el empleo del comando CREATE, su sintaxis es la siguiente :

```
CREATE <Nombre del archivo de datos >
```

El primer paso para la creación del archivo de datos será el de decidir que información se desea almacenar en el archivo y que longitud contendrá tal información ( longitud total del registro ) .

La longitud total del registro deberá contener un caracter más ya que dBASE III necesita ese caracter extra para almacenar información acerca del registro. El siguiente paso será el calcular cuantos registros aproximadamente serán necesarios para almacenar el total de datos en el archivo. De esta manera se sabrá en forma aproximada cuanto espacio de memoria se necesitará para el archivo de datos. En el caso de que se utilicen floppys, esta información será de suma importancia, porque de ello dependerá la organización y futura expansión de la Base de Datos en los floppys.

Una vez dentro de dBASE III, después del indicador de punto se deberá teclear el comando CREATE y a continuación un nombre válido para reconocer el archivo de datos. No será necesario el añadir la extensión al nombre del archivo ya que dBASE III por medio del comando CREATE le asignará el correspondiente a un archivo de datos ( .dbf ). Después de haber asignado el nombre y de haber presionado la tecla de return el sistema desplegará, en forma tabular un área donde se deberá especificar la siguiente información de cada campo:

- Nombre del campo
- Tipo de dato
- Ancho de cada campo
- Número de posiciones decimales.

Para especificar el tipo de dato de cada campo se deberá teclear la inicial de cada tipo ( C,N,L,D,M ), o presionar la barra espaciadora hasta que aparezca el tipo de dato deseado, una vez que aparece el nombre del tipo deseado se deberá presionar la tecla de RETURN. Si se seleccionó un campo de tipo MEMO se creará otro archivo con la extensión .DBT.

Un archivo de datos puede ser creado de 3 formas :

1).- **De manera interactiva:** es creado un archivo de datos en forma interactiva durante la sesión por medio del comando CREATE.

2).- **De manera programable desde un archivo de datos ya existente :** este modo se utiliza cuando se quiere crear un archivo de datos con la misma estructura o se quiere hacer una re-definición de estructuras sin utilizar el comando MODIFY ESTRUCTUR, de la siguiente forma :

.COPY [ STRUCTURE ]

.SORT

Con esta secuencia de instrucciones se copia la estructura, solamente , a otro archivo ( el de nueva creación ), y por último se hace un reordenamiento de los datos.

3).- **Modo programable al hacer extensiva la estructura de un archivo de datos :** de este modo se crea un archivo de datos que contiene cuantros campos con los siguientes elementos : Nombre del campo, Tipo del campo, Longitud del campo y Número de posiciones decimales. Los datos del nuevo archivo son los datos de la estructura del antiguo archivo. Para crear un archivo usando este método se deberá de hacer en dos fases:

1).- En la primera fase se debe copiar la estructura de un archivo de la siguiente forma :

.COPY TO < Nuevo archivo > STRUCTURE EXTENDED

2).- El segundo paso consiste en crear un nuevo archivo con los datos del archivo creado con el COPY EXTENDED, como a continuación se enuncia :

CREATE < Nombre del archivo > ;  
FROM < nombre del archivo creado con COPY EXTENDED >

### 3.1.7. Añadiendo Datos al Archivo

Al terminar de definir la estructura del archivo de datos se deberán presionar las teclas de Ctr-W, para salvar la estructura antes definida. Al presionar estas teclas en forma simultánea se desplegará un mensaje en la pantalla advirtiendo al usuario de que puede, si así lo desea, comenzar a añadir datos a partir de ese momento. Si se responde afirmativamente se desplegará una pantalla de captura.

Esta es la forma más inmediata de añadir datos, pero, existen otros métodos para llevar a cabo esta actividad.

Otra forma para añadir datos es aquella mediante la cual se utiliza el comando APPEND. La sintaxis del comando es la siguiente :

**.APPEND [ BLANK ]**

Para poder hacer uso de este comando se deberá tener abierto un archivo de datos, teclear, después del comando de punto el comando APPEND, como resultado se desplegará una pantalla de captura. Se podrá hacer uso de la tecla de función F1 que desplegará un menú de ayuda para la captura, en dicho menú se explicará la función de las teclas para el movimiento del cursor. El proceso de captura terminará en el momento de presionar en forma simultánea las teclas de Ctr-End ( "End " ), o bien al momento de presionar el return ( <- ' ) al inicio de una pantalla de captura sin datos. Si se encuentra desplegada una pantalla de captura en blanco y se presionan las teclas de Ctr-End entonces se añadirá un registro en blanco al final del archivo. Por ejemplo : se tiene un archivo de datos con el nombre de PRODUCTOS con la siguiente estructura :

Nombre del Campo	Tipo	Longitud
NOM_PROD	C	30
CVE_PROD	C	5
OBSERVA	M	10
CANT	N	10

Para añadir un registro a este archivo lo primero que se deberá hacer es abrir el archivo.

- USE PRODUCTOS <--'
- APPEND <--'

El APPEND hace que el apuntador del archivo de datos se posicione al final y despliegue una pantalla de captura.

Durante la ejecución del comando APPEND todos los archivos indexados se actualizan, si no los hay entonces los nuevos registros serán añadidos al final del archivo de datos. En el ejemplo como no hay ningún archivo indexado activo los nuevos productos serán añadidos al final del archivo, en un orden cronológico.

Los movimientos del cursor dentro del comando APPEND se enlistan en la siguiente tabla :

*S 1 caracter a la izquierda	*G borra un caracter a la derecha
*D 1 caracter a la derecha	
*E 1 renglon arriba	*T borra una palabra a la derecha
*X 1 renglon abajo	
*A 1 palabra a la izquierda	*V enciende o apaga el modo INSERT
*F 1 palabra a la derecha	

Tabla 3.1. Movimientos del cursor en el modo APPEND validos tambien en el EDIT y el BROWSE

También se podrán utilizar las teclas de PgUp y PgDn para mover el cursor al registro anterior y posterior respectivamente.

Para añadir en forma constante un mismo dato se puede utilizar la instrucción SET CARRY ON/OFF ( para mayor información de esta instrucción consultar el manual de dBASE III).

Para añadir datos en un campo MEMO se deberán presionar las teclas de Ctrl-PgDn ( \*PgDn ), en forma simultánea, cuando el cursor este al comienzo del campo memo, como respuesta aparecerá una pantalla en blanco donde se podrá capturar \* un texto de hasta 4000 caracteres. Para salir del campo MEMO se deberán presionar las teclas de \*End para salir y salvar el texto capturado o bien presionar la telca de Esc para salir e ignorar el texto, o las modificaciones hechas.

Otra forma de añadir datos a un archivo se llevará a cabo utilizando el comando APPEND FROM que es una modalidad del APPEND. Este tiene como finalidad copiar al final de un archivo activo, registros de un archivo existente. El archivo existente no necesariamente debe ser un archivo en dBASE III. La sintaxis del comando es la siguiente :

```
. APPEND FROM < ARCHIVO ACTIVO >  
  [ FOR <CONDICION > ]  
  [SDF]/[DELIMITED][WITH BLANK/  
  <DELIMITADOR >]]
```

Si no se especifica una extensión al archivo activo y no se usa la cláusula SDF/DELIMITED, dBASE III asume que la extensión es dbf. Por otro lado si se utiliza la opción SDF/DELIMITED pero no se especifica ninguna extensión dBASE III asume que la extensión es txt.

Sólo se copiarán campos comunes a ambos, si existe incompatibilidad se corre el riesgo de perder los datos ( para mayor información ver manual de dBASE III ).

La copia de los datos se hace de izquierda a derecha.

El uso de la cláusula DELIMITED WITH BLANK separa los datos por un blanco. El uso de la cláusula DELIMITED WITH < delimitador > permite utilizar cualquier otro carácter como delimitador. No se deberá utilizar DELIMITED WITH, si los datos contienen comas ( , ) ya que esto ocasionaría que aparecieran más comas de las necesarias.

Por ejemplo, continuando con el caso del archivo de PRODUCTOS: Se quiere añadir a dicho archivo las especificaciones de nuevos productos que manda la central a una de las sucursales. Los pasos a seguir serían los siguientes :

- . USE PRODUCTOS
- . APPEND FROM NUEVOSP.BAS WITH,

Como resultado de lo anterior al final del archivo de PRODUCTOS se añadirá el contenido del archivo en basic con las especificaciones de los nuevos productos.

Otra forma por la cual se pueden añadir datos será mediante el comando BROWSE. Este comando hace que la pantalla se convierta en una ventana por donde el usuario puede ver y acceder el archivo de datos. BROWSE despliega 17 registros por pantalla y tantos campos como quepan en la misma. La sintaxis de este comando es la siguiente :

**-BROWSE [FIELD <lista de campos > [NOFOLLOW]**

La cláusula **FIELD** sirve para especificar los campos y el orden en que se desplegarán en la pantalla los mismos.

La cláusula **NOFOLLOW** se utiliza únicamente cuando se esta usando un archivo indexado. Si no se utiliza, al modificar un registro en el campo que sirve como llave se reubica el dato y ya reubicado este permanece como registro actual. En el caso de que se utilice la cláusula **NOFOLLOW** el registro modificado también se reubicará, pero el registro actual será el que ocupe su lugar.

El registro actual siempre será el primero en aparecer en la pantalla dentro del comando **BROWSE**. Si se ejecuta el comando **LIST** y después se ejecuta el **BROWSE** sólo aparecerá el último registro, ya que con el comando **LIST** el apuntador se posiciona al final del archivo.

Quando dentro de **BROWSE** se ha llegado al final del archivo se desplegará un mensaje en la parte superior de la pantalla preguntando al usuario si quiere o no capturar información, si la respuesta es afirmativa se desplegará un registro en blanco donde se hará la captura.

Este comando además de servir para añadir datos se puede utilizar para editar, es decir corregir datos. De alguna forma cumple con los objetivos del comando **EDIT** que se explicará en el siguiente apartado.

Existen dos formas de salir de este comando y son las siguientes :

- Presionando **^End** para salirse del comando y salvar los cambios
- O bien con la tecla de **Esc** para salir e ignorar los cambios.

Los campos **MEMO** no podrán ser modificados por medio de este comando.

Por último existe otro comando que permite añadir datos en forma directa a un archivo, en este caso se añadirán registros en blanco en la posición del registro actual, es decir desplegará una pantalla completa de captura parecida a la del **APPEND**. Este nuevo registro aparecerá inmediatamente después del registro actual. El comando al que se hace referencia es el **INSERT** y su sintaxis es la siguiente :

## **·INSERT [BLANK] [BEFORE]**

Cuando se utiliza la cláusula BLANK, se inserta un registro en blanco, pero no se despliega la pantalla de captura, por lo que no se podrá capturar en ese momento el contenido del registro, sino que se deberá utilizar, posteriormente algún comando de edición para ello.

La cláusula BEFOR tiene como finalidad insertar el nuevo registro antes del registro actual, modificando así, de cierta forma la naturaleza del comando.

Cuando se trate de utilizar este comando sobre un archivo indexado funcionará de la misma forma que el comando APPEND ( añade un registro al final del archivo ). Este comando sólo añade un registro a la vez.

Estas formas de añadir datos al archivo se consideran un tanto riesgosas ya que no permiten la validación de datos, ocasionando una posible duplicación de datos o una captura inválida de los mismos, para corregir este detalle se deberá hacer la captura utilizando la forma indirecta, es decir, utilizar un programa que lleve a cabo la validación de los datos.

### **3.1.7. Modificación de un archivo de datos**

La estructura de un archivo de datos puede ser cambiada o modificada en forma interactiva mediante el comando MODIFY STRUCTURE, o bien por medio de un programa utilizando los comandos COPY STRUCTURE EXTENDED y CREATE FROM. El utilizar uno u otro método dependerá de la aplicación que se le quiera dar, e incluso será necesario utilizar otros comandos. Lo que si se deberá tomar como una constante será el hecho de hacer una copia del archivo original antes de hacer ningún cambio, independientemente del método que se utilice.

Si se utiliza MODIFY STRUCTURE dBASE III hace una copia de respaldo del archivo antes de hacer los cambios, este archivo tendrá la extensión .bak, y si el archivo tenía declarado campos de tipo MEMO el archivo con extensión .dbt asociado también será protegido automáticamente creandose un archivo con la extensión .\$\$\$.

Los cambios que se pueden hacer en la estructura de un archivo de datos pueden clasificarse en 4 tipos :

- 1).- Cambios en el nombre de los campos
- 2).- Cambios en el tipo de dato
- 3).- Cambios en la longitud del campo ( incluyendo posiciones decimales )
- 4).- Cambiar las posiciones de los campos en el registro

Esta clasificación del tipo de cambios será importante sólo si se desea conservar los datos que no sufrirán alteración. De lo contrario serán borrados del archivo de datos al hacer modificaciones en la estructura del archivo.

Sólo ciertas combinaciones de cambios estructurales se podrán ejecutar al mismo tiempo, sin perder los datos al momento de hacer la unión entre los datos y la nueva estructura.

En dBASE III el comando `MODIFY STRUCTURE` automáticamente añade el viejo archivo de datos una vez modificada la estructura. Sin embargo los siguientes tipos de cambios se deberán hacer por separado, esto es, no podrán ser ejecutados durante la misma modificación, ya que de lo contrario se perderán los datos:

- 1).- Cambio del tamaño del campo
- 2).- Cambio del nombre del campo
- 3).- Cambio en el tipo de dato.

La sintaxis de la instrucción es la siguiente :

**-MODIFY STRUCTURE <NOMBRE DEL ARCHIVO>**

Al utilizar este comando la información actual del archivo aparecerá resaltada.

El cursor no avanzará a la siguiente definición de campo hasta que el actual este totalmente definido. Para incertar un nuevo campo se deberá presionar en forma simultanea las teclas de `Ctrl-N` y dicho campo será añadido en el renglon previo a donde se localiza el cursor. Con `Ctrl-U` se borrará la definición de un campo.

Para salir del comando se deberá presionar `Ctrl-End` y se salvarán los cambios o bien la tecla de `Esc` para abandonar los cambios, de este modo quedará vigente la estructura definida hasta antes de usar el comando `MODIFY STRUCTURE`.

### 3.1.8. Busqueda y Edición de Datos.

"Normalmente un registro es añadido en forma secuencial a un archivo de datos, cada registro es añadido al final del archivo "(7). De tal manera que si se lista el contenido de un archivo sin ser procesado, es decir sin ser indexado, se podrá ver que los registros se encuentran en orden cronológico ( en el orden en que fueron capturados ).

Si por otro lado se conoce el número del registro que se desea editar se podrá utilizar el comando **EDIT**, que tiene como finalidad corregir el contenido de un registro, la sintaxis de este comando es la siguiente :

**.EDIT [número de registro ]**

Si se utiliza el comando **EDIT** sin parámetro alguno se editará el registro actual. O bien se puede especificar el registro a ser editado. Dentro de este comando se pueden utilizar las flechas y las teclas de control de la misma forma que en el comando **APPEN** ( tabla 3.1 ), también será válido utilizar las teclas **DEL** e **INS**. Para pasar de un registro a otro se pueden utilizar las teclas de **PgDn** y **PgUp**.

Si no se sabe el número del registro a editar pero se conoce el contenido de un campo específico del registro se deberá proceder a la búsqueda de este registro de la siguiente forma.

Se puede buscar un registro dentro de un archivo de datos sin necesidad de que este este indexado utilizando el comando **LOCAT**. La sintaxis de este comando es la siguiente :

**.LOCATE [<AMBITO>] FOR/WHILE <CONDICION>**

Si no se especifica nada en la cláusula de ámbito LOCATE busca en todo el archivo de datos comenzando por el primer registro.

LOCATE comienza a buscar a partir del primer registro, si alguno cumple con la condición entonces el apuntador se queda en ese registro. Si existen varios registros que cumplan con la condición LOCATE posiciona el apuntador en el primero y para pasar al siguiente registro que cumpla con la condición, bastara con teclear el comando CONTINUE. Si por el contrario ningún registro cumple con la condición entonces se desplegará un mensaje advirtiendo que se ha barrido todo el archivo y no se encontró el dato deseado. Esto ocasionará que el apuntador se posicione al final del archivo de tal manera que la función EOF() sea verdadera.

Por ejemplo para buscar los productos que tengan la misma clave dentro de el archivo de PRODUCTOS se deberá hacer lo siguiente :

```
.USE PRODUCTOS  
.LOCATE FOR CVE_PROD="1005" <--'
```

Como respuesta en la pantalla se desplegará un mensaje indicando cual es la posición del primer registro que cumpla con la condición. Si en ese momento se teclaea el comando EDIT se editará ese registro, ya que LOCATE mueve el apuntador al primer registro que cumpla con la condición, si se desea ver el siguiente registro que cumpla con la condición se deberá teclear lo siguiente :

```
.CONTINUE <--'
```

A lo que responderá dBASE III con el número del siguiente registro que cumpla con la condición.

En muchos casos no es recomendable utilizar este comando ya que es muy lento. Debido a que LOCATE hace la búsqueda en forma secuencial. Existe sin embargo otro comando en dBASE III para hacer búsquedas mucho más rápidas ( en forma aleatoria ), que el LOCATE . El comando FIND hace la búsqueda de datos mucho más rapido ya que utiliza tablas en lugar de hacer una búsqueda secuencial, este comando invariablemente debe utilizarse con archivos indexados para poder funcionar. La forma en que dBASE III hace un archivo indexado es utilizando " una estructura de datos llamada Arbol B+ "(B), estructura que fue explicada en el capítulo 2.

8 CASTRO Luis, op. cit. p-p. 82.

Un archivo indexado no es más que un archivo con una serie de claves e índices que apuntan al archivo de datos original, mediante estos índices se agiliza grandemente la búsqueda de datos, la sintaxis del comando INDEX es la siguiente :

**.INDEX ON <CAMPO LLAVE > TO <NOMBRE DEL ARCHIVO INDEXADO >**

Si no se especifica otra cosa como parte del nombre del archivo indexado este será creado en el disco en el que se este trabajando y la extensión por omisión para archivos indexados será ndx.

El campo llave por el cual se van a clasificar los datos, puede ser uno o una combinación de campos, siempre y cuando dichos campos no sean lógicos ni de tipo memo. El orden que adquieren los datos de un archivo indexado siempre será ascendente.

La longitud máxima de una llave de tipo character es de 100 caracteres y cuando la llave es de tipo date el máximo será de una fecha ( 8 caracteres ).

Los registros del archivo de datos no cambian físicamente su posición con la instrucción INDEX. Esto se hace con el comando SORT que se explicará más adelante.

Para utilizar el comando FIND será necesario tener abierto un archivo de datos y un archivo indexado asociado, sobre el cual se hará la búsqueda, por tal motivo no será necesario especificar en que campo se hará la búsqueda. La sintaxis del comando es la siguiente :

**.FIND <CUERDA DE CARACTERES A BUSCAR >**

La cuerda a ser buscada será necesario encerrarla entre comillas o corchetes sólo si dicha cuerda cuenta entre sus elementos blancos, en cuyo caso se deberá teclear exactamente el número de blancos. En el caso de que no se encuentre la cuerda en el archivo se desplegará un mensaje indicándolo y el apuntador se localizará al final del archivo. En caso contrario FIND posicionará el apuntador en el primer registro que encuentre igual a la cuerda dada a buscar. Si después de FIND se pide despliegue el número de registro donde se encuentre el apuntador, dicho número será el del registro del primer dato que sea igual a la cuerda a buscar.

Además de poder hacer ordenamientos de tipo lógicos dBASE III puede hacer ordenamientos físicos mediante el empleo del comando SORT. Este comando crea otro archivo de datos con las mismas dimensiones que el archivo original pero en este nuevo archivo, que tendrá por omisión la extensión dbf, contendrá los mismos datos pero en orden ascendente o descendente. Este método de ordenamiento es muy lento ya que cambia físicamente de posición los datos, para ello se vale de un archivo auxiliar con la extensión T44 y cuando el proceso de clasificación a terminado se borra (9).

El archivo creado con SORT será útil para aplicaciones en donde se utilicen accesos de tipo secuencial (10). La sintaxis del comando es la siguiente :

```
.SORT <AMBITO> TO [<NUEVO ARCHIVO>] ON  
  <CAMPO1>[/A][C][D]  
  [,<CAMPO2>[/A][C][D]...] [FOR/WHILE <CONDICION>]
```

Un archivo no puede ser ordenado sobre si mismo ni sobre otro ya existente por lo que el archivo original y el ordenado no pueden ser el mismo. El orden por omisión será el ascendente (/A), a menos que se opte por la opción de descendente (/D). La cláusula /C tiene como finalidad hacer que en el momento de la clasificación no se haga ninguna distinción entre letras mayúsculas o minúsculas. Para la clasificación dBASE III utiliza los valores ASCII.

Las cláusulas /A,/C,/D pueden ser utilizadas en forma combinada, en cuyo caso sólo será necesaria una diagonal, por ejemplo :

```
.USE PRODUCTOS  
.SORT NOM_PROD/CD TO NOMORD <--'
```

Con esta secuencia de instrucciones se abrió el archivo de PRODUCTOS y se creó otro archivo de datos llamado NOMORD que contendrá los mismos datos, salvo que ordenados en forma descendente y en el momento del ordenamiento no habrá distinción alguna entre los datos escritos en mayúsculas o minúsculas.

9 CASTRO Luis, op. cit., p.p. 317.  
10 Ibidem

Al igual que en el caso del INDEX en el SORT no se podrán ordenar los datos del archivo tomando como campo clave aquellos que sean de tipo lógicos o memo.

### 3.1.9. Borrado de Registros de un Archivo de Datos

Como ya se mencionó en el capítulo 2 el borrar un registro se lleva a cabo en 2 fases, en la primera se marca el registro para ser borrado y en la segunda se copia a otro archivo todos los registros excepto aquellos que tengan un asterisco, de esa forma desaparecen físicamente los registros del archivo.

Para llevar a cabo la primera parte de la fase del proceso de borrado, existen en dBASE III dos formas de hacerlo, es decir hay dos formas de marcar ( con un asterisco ) los registros que se van a borrar y son :

- 1).- Dentro del comando EDIT utilizar el ^U para marcar el registro. Cuando un registro está marcado para ser borrado dentro de este comando aparece un letrero en la parte superior de la pantalla indicándolo. La forma de quitar esa marca es presionando nuevamente ^U al estar el cursor en el registro marcado. Cuando se lista el contenido de un archivo los registros que serán borrados aparecen con un asterisco.
- 2).- La otra forma de marcar un registro para ser borrado es utilizando el comando DELETE. La sintaxis del comando es la siguiente :

**DELETE [ <ÁMBITO> ][ FOR/WHILE <CONDICIÓN> ]**

Dentro de la cláusula de ámbito se puede poner RECORD n donde n es el número del registro que será marcado. Si por el contrario no se especifica nada el registro que será marcado para borrar es el actual.

Al igual que en el comando EDIT cuando son marcados los registros y se lista el contenido del archivo, aparecen con un asterisco los registros marcados.

En este momento en ambos casos, si se quieren quitar las marcas ( los asteriscos ) a los registros se deberá utilizar el comando RECALL, que tiene como finalidad recuperar los registros marcados del archivo activo. Su sintaxis es la siguiente :

**-RECALL[<AMBITO>][FOR/WHILE<>]**

Si no se especifica nada en el ambito sólo se recuperará el registro actual. Dentro de la cláusula de ámbito se puede utilizar el ALL o RECORD n.

RECALL no recupera registros ya eliminados con ZAP o PACK simplemente quita las marcas.

Para llevar a cabo la siguiente fase del proceso de borrado, se utiliza el comando PACK, este comando tiene como finalidad eliminar los registros marcados para ser borrados. Su sintaxis es la siguiente :

**-PACK**

Si el archivo con los registros marcados esta indexado al utilizar el comando PACK los datos restantes se reindexan. Después de utilizar el comando PACK dBASE III recupera el espacio ocupado por los registros borrados hasta el momento en que el archivo es cerrado.

### 3.1.10. Otros Comandos

Dentro de este apartado se explicarán las funciones de los siguientes comandos :

- . LIST / DISPLAY
- . JOIN
- . TOTAL
- . SUM
- . DIR

Para poder ver el contenido de un archivo de datos se utiliza el comando LIST. Su sintaxis es la siguiente :

```
-LIST [OFF][AMBITO]<LISTA DE CAMPOS>  
      [FOR/WHILE<CONDICION>][TO PRINT]
```

Este comando es muy similar al DISPLAY ALL salvo que DISPLAY ALL detiene el despliegue de los datos cada 20 registros y LIST no lo hace, con este comando al igual que con BROWSE se puede desplegar en cualquier orden los campos, pero en este comando no es posible hacer modificaciones a los datos.

Si no se usa ninguna cláusula desplegará todo el contenido del archivo en pantalla, para detener el listado de los datos se deberán presionar las teclas de ^-S y con cualquier tecla se reanudará el despliegue de datos o bien se puede utilizar la tecla de ESC para abortar el comando.

Este comando se puede utilizar en forma combinada con el SET PRINT ON, si este SET esta encendido el listado saldrá a papel.

El comando JOIN tiene como finalidad mezclar los registros y campos específicos de dos archivos. Los registros deberán estar ordenados de lo contrario el proceso entrará en un Loop. Su sintaxis es la siguiente :

```
-JOIN WITH <NOMBRE ARCHIVO1> TO <NOMBRE DEL ARCHIVO2>  
      FOR <CONDICION>[FIELDS <LISTA DE CAMPOS>]
```

En el nombre de los archivos se deberá especificar el drive donde se localizan de lo contrario dBASE III asumirá que están en el mismo disco. Si no se especifica ninguna extensión asumirá una extensión .dbf.

Cuando hay campos repetidos no se duplica la informaci3n. Si al momento de mezclar los campos se exceden de 128 ( que es el l3mite ) se ignoraran los campos excedentes.

Para mezclar los datos el apuntador se1ala cada registro del archivo y se eval3a la condici3n si se cumple se copia el dato si no se cumple, el apuntador pasa al siguiente registro.

El comando **TOTAL** sumaliza los campos num3ricos del archivo de datos y deposita el resultado en un segundo archivo, con la misma estructura que el original, salvo los campos **MEMO** que no ser3n copiados. Si el resultado de la sumarizaci3n no cabe en el campo correspondiente dBASE III desplegar3 un mensaje de error y llenar3 el campo con asteriscos. La sintaxis del comando es la siguiente :

```
-.TOTAL ON <CAMPO CLAVE> TO <NOMBRE ARCHIVO>  
  [<AMBITO>][FIELD <LISTA DE CAMPOS>]  
  [<FOR/WHILE <CONDICION>].
```

El archivo a totalizar deber3 estar indexado o clasificado ( **SORT** ), ya que hace parciales a cada clave.

Si el nombre del archivo destino ya existe y **SET SEFTY** est3 encendido ( **ON** ) no se escribe el total en 3l ( para m3s informaci3n de **SET SEFTY** consultar el manual de dBASE III ).

En el caso de que no se especifique nada en la cl3usula **FIELD** se totalizaran todos los campos num3ricos.

El comando **SUM** a diferencia de **TOTAL** no necesita que el archivo est3 ordenado ya que este comando sumaliza todos los registros de un mismo campo y el resultado lo deposita en una variable de memoria. Su sintaxis es la siguiente :

```
-.SUM [<AMBITO>] [<LISTA DE CAMPOS>  
  [<TO <LISTA DE VARIABLES DE MEMORIA>]  
  [<FOR/WHILE <CONDICION>]
```

Si no se especifica que campos en especial ni tampoco ninguna condici3n **SUM** sumaliza todos los campos.

El comando DIR despliega en pantalla el contenido de el disco, con el formato siguiente :

NOMBRE-ARCHIVO	EXTENSION	LONGITUD	FECHA	HORA
----------------	-----------	----------	-------	------

Despliega el nombre, la extensión, la longitud en bytes, la fecha y la hora de creación. La sintaxis de este comando es la siguiente:

#### .DIR

De esta manera sólo desplegará en pantalla los archivos con extensión DBF, pero se pueden utilizar los caracteres de sustitución del sistema operativo. El asterisco ( \* ) para varios caracteres y el signo de interrogación ( ? ) para un caracter. Al utilizar estos caracteres se podrá desplegar en pantalla los datos de otro tipo de archivos por ejemplo :

.DIR \*.\* : despliega los datos de todos los archivos contenidos en el disco.

.DIR \*.NDX : desplegará los datos de todos lo archivos indexados.

.DIR ?A??.\* : desplegará en pantalla los datos de todos los archivos contenidos en el disco cuyo nombre este constituido por cuatro caracteres y que como segundo caracter tenga una "A", con cualquier extensión.

### 3.1.12. Generando Reportes con dBASE III

La salida de datos en forma de reportes es quizás la parte más importante de una aplicación.

El usuario debe determinar que tipo de reporte se va a imprimir y por ende debe definir que datos van a ir en cada reporte. dBASE III cuenta con 2 formas para generar reportes (11).

1.- Utilizar los comandos de salida, como son : LIST, DISPLAY, SET PRINT ON.

2.- Utilizar el generador de reportes.

11 M.de Pace, op.cit., p.p. 24-28.

1.- **Utilizando los comandos de salida** : para desplegar los datos en forma total o selectiva se utilizan los siguientes comandos :

LIST  
DISPLAY  
BROWSE

Estos combinados con el comando SET PRINT ON pueden de alguna forma elaborar un reporte.

2.- **Utilizar el generador de reportes**: para comenzar a utilizar el generador de reportes se deberá definir la estructura del reporte, para ello se utiliza uno de los siguientes comandos :

.CREATE REPORT  
.MODIFY REPORT

en ambos casos se desplegará una pantalla en forma tabular con una serie de preguntas para definir la estructura del reporte, la sintaxis de las instrucciones anteriores es la siguiente :

.CREATE REPORT <NOMBRE DEL ARCHIVO>  
.MODIFY REPORT <NOMBRE DEL ARCHIVO>

Si no se especifica una extensión en el nombre del archivo dBASE III asumirá la de .frm .

Dentro de la primera pantalla que se despliega en la parte superior de esta se encuentra un menú de ayuda para el movimiento del cursor, si se presiona la tecla de F1 en lugar de esto aparecerá la estructura del archivo de datos asociado. Abajo de este despliegue aparecerá una línea en la que se deberá insertar el título del encabezado del reporte. Dicho título será centrado de acuerdo a la longitud de página definida. Enseguida del título aparecerá un grupo de cinco opciones las cuales servirán para definir las características físicas del reporte ( márgenes, líneas por página etc. ). Cada una de estas cinco opciones tendrá un valor por omisión el cual podrá ser modificado si se desea. Al terminar de definir el quinto dato se desplegará una pantalla diferente donde se deberá especificar si se desean subtotales de los datos numéricos. Si se presiona la tecla de RETURN el sistema asumirá que no se desea la subttotalización de los datos y se desplegará la siguiente

pantalla. Por otro lado si se desea obtener sub totales se puede también especificar si se desea que cada subtotal aparezca en una hoja diferente. Para lograr que se puedan hacer subtotales por diferentes claves es necesario que el archivo de datos este indexado ( INDEX ) o clasificado ( SORT ).

La tercera y última pantalla que se despliega sirve para introducir todos los campos que aparecerán en el reporte. El formato de esta pantalla se repetirá hasta que se hayan introducido todos los elementos que se deseen aparezcan en el reporte: nombre de cada campo, longitud, el contenido de cada campo, los datos del campo que será totalizado al final del reporte y el lugar donde se desea aparezca dicho total.

Las columnas del reporte no sólo podrán ser campos aislados, sino combinaciones de ellos.

Si se desea totalizar un campo es necesario especificar la longitud del mismo, para que así el programa pueda imprimir el total, la longitud deberá ser mayor que la del campo original ( el que se va a totalizar ) que lo genera, si la longitud es menor sucederá lo mismo que en el comando TOTAL, el lugar donde deberá aparecer el total aparecerá con asteriscos.

Una vez generado el reporte, los detalles de este serán grabados en un archivo con el nombre especificado con el comando CREATE REPORT o MODIFY REPORT, más la extensión .frm.

Si después de creado el reporte se desea modificar alguno de los elementos del mismo, se puede utilizar de nuevo el comando CREATE REPORT o MODIFY REPORT especificando el nombre del archivo ya existente, incluyendo la extensión, y aparecerá la pantalla para definición de la estructura, pero esta vez con todos los elementos anteriormente definidos. Para facilitar la modificación del reporte se cuenta con un menú de ayuda que se desplegará al presionar en forma simultánea las teclas de ^ y HOME.

Cualquier archivo con la extensión .frm debe ejecutarse con el comando :

```
.REPORT FORM <NOMBRE DEL ARCHIVO>[<AMBITO>]
      [FOR/WHILE <CONDICION>]
      [PLAIN][HEADING <EXPRECCION>]
      [NOEJECT][TO PRINT]
      [TO FILE]<NOMBRE DEL ARCHIVO>]
```

Cuando se balla a ejecutar un reporte creado con CREATE o MODIFY REPORT se deberá tener abierto un archivo de datos.

Si no se especifica otra cosa en la cláusula de ámbito o en la de FOR/WHILE en el reporte se incluirán todos los registros del archivo de datos, por ejemplo: si se desea hacer un reporte que despliegue el nombre de los productos que tengan la misma clave. Se deberá de abrir el archivo de datos, indexados por el campo de CVE\_PROD, de la siguiente manera :

```
.USE PRODUCTOS INDEX CVEPRX
```

Posteriormente se deberá definir la estructura del reporte de la siguiente manera:

```
.REPORT FORM TEMP FOR SUBSTR(CVE_PROD,1,5)="1002" TO SCREEN
```

Con esta secuencia de instrucciones se ejecutará el reporte llamado, que será identificado con el nombre de TEMP, pero sólo desplegará los datos de los productos que tengan la misma clave ( 1002 ). El resultado se desplegará en pantalla.

Si dentro del reporte se definen totales o subtotales el archivo de datos deberá estar indexado o clasificado según la clave utilizada para hacer los subtotales.

La cláusula PLAIN hace que el informe se imprima sin número de página ni fecha del sistema. El encabezado definido dentro del reporte sólo aparecerá en la primera página, si se desea que aparezca un título en todas las hojas se deberá incluir este en la cláusula de HEADING. La cláusula NOEJECT combinada con el comando TO PRINT suprime el avance de página en el momento de la impresión. Por último la cláusula TO FILE envía el reporte en un archivo de tipo texto(11).

dBASE III además de contar con estos comandos de uso directo cuenta como ya se dijo con un poderoso lenguaje de programación propio, con un generador de etiquetas ( CREATE LABEL o MODIFY LABEL ) y con una utilería especial para generar pantallas de captura llamada dFORMAT.

- 11 Toda la información de la instrucción REPORT FORM se obtuvo del libro de M. de Pace, dBASE a Practical Guide, p.p.24-28.

CAPITULO IV  
E J E M P L O

S I S T E M A D E V E N T A S

En este capítulo se explicará la metodología utilizada para solucionar un problema de control de ventas al mostrador utilizando dBASE III como herramienta para la solución de dicho problema.

Los datos utilizados así, como los nombres y cantidades empleados para ejemplificar el potencial que ofrece un manejador de base de datos, para optimizar el manejo de la información dentro de una organización, son ficticios, no así el problema y la situación, ya que estos fueron reales.

La propuesta de solución se presentó a los directivos de la organización en marzo de 1986 y fue aceptada e implantada en septiembre del mismo año. A la fecha corre satisfactoriamente el sistema dando solución a la problemática de la empresa en lo que respecta a control de ventas, inventarios, control de productos, clientes, agentes, concesionarias y tiendas.

En el ejemplo se manejarán dos conceptos muy importantes que son:

- 1).- Sistema de Información de Ventas.
- 2).- Sistema de Ventas.

El primero se refiere al flujo que deberá seguir la información referente a ventas, en una parte manual y en otra de manera automática.

El segundo se refiere al conjunto de: programas, archivos de datos, comandos e indexados que constituyen la solución automatizada del problema de la organización FINLANDIA S.A de C.V.

#### 4.1. Estructura de la organización

La empresa del ejemplo está catalogada según el FOGAIN como una empresa mediana, ya que no emplea más de 250 personas y sus ventas netas no sobrepasan los 1,100 millones de pesos al año, es una empresa de capital nacional que se dedica a la manufactura y comercialización de sabores artificiales para la elaboración de gelatinas.

El organigrama de la compañía es el siguiente :

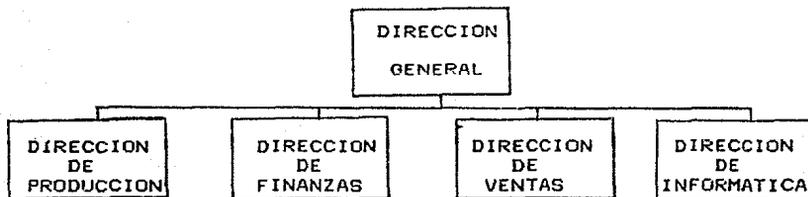


Fig. 4.1. Estructura de la organización Finlandia S.A.

La organización está compuesta por las siguientes direcciones :

- Producción
- Finanzas
- Ventas

Y una cuarta dirección de nueva creación a raíz de la implantación del sistema de control de ventas; la Dirección de Informática.

La Dirección de Producción tiene como finalidad elaborar los productos que comercializa la organización.

La Dirección de Finanzas tiene a su cargo el control del capital y como departamento subordinado a ésta Dirección se encuentra el almacén.

La Dirección de Ventas, que se vera con mayor detenimiento, se encarga de todo lo relacionado con la venta, comercialización y distribución de los productos. El organigrama de esta dirección es el siguiente :

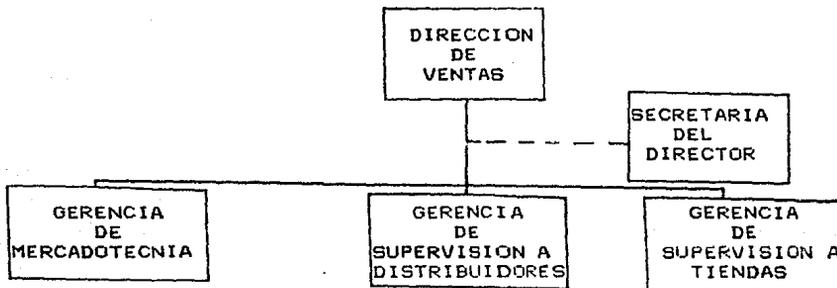


Fig. 4.2. Estructura de la Dirección de Ventas de Finlandia S.A.

La Gerencia de Mercadotecnia es la encargada de la difusión de los productos, tiene a su cargo organizar las campañas publicitarias, escoger la localización de los puntos de venta al público y controlar la venta por consignación.

La Gerencia de Supervisión a Distribuidores esta encargada de controlar la venta de los distribuidores del interior de la república, que a la fecha ya suman 10.

Por último la Gerencia de Supervisión de Tiendas, tiene como objetivo controlar las tiendas al consumidor del Distrito Federal, además de tener a su cargo el control de las concesionarias.

#### 4.2. Problemática

La problemática detectada por la auditoría hecha al Sistema de Información de Ventas, es la siguiente :

- Toda la información referente a ventas se encuentra centralizada en la secretaría del gerente de ventas, ella es la única que sabe cual es el saldo, así como el descuento de cada uno de los clientes.
- El envío, así como la elaboración del producto en diferentes sabores se lleva a cabo de manera arbitraria, ya que no se cuenta con estadísticas de consumo por producto.
- Al hacer un pedido se llega a facturar sin saber si realmente hay en existencia dicho producto en el almacén, ocasionando que las tiendas de venta al menudeo no cuenten con un surtido apropiado.
- La información correspondiente a cantidades y productos en existencia se encuentra centralizada en el encargado del almacén. Por consiguiente el que sabe que es lo que se debiera producir es el almacenista.

De acuerdo a las características y dimensiones de la organización antes citadas, se optó por utilizar un Banco de datos general, de la siguiente manera :

**Fig. 4.3. Piramide del Banco de Datos de la organización Finlandia S.A.**

#### 4.3-Composición del Sistema de Información de Ventas

El Sistema de Información de Ventas está compuesto de los siguientes módulos :

- 1).- Altas, bajas y cambios a Clientes.
- 2).- Altas, bajas y cambios a Productos.
- 3).- Altas, bajas y cambios a Agentes.
- 4).- Facturación.
- 5).- Pedidos.
- 6).- Ventas ( mostrador ).
- 7).- Notas de Cargo y Crédito.

Por medio de este Sistema modular se pretende dar solución a la problemática de la organización antes señalada.

Como la actividad de ventas no se puede aislar en una sola dirección, al desarrollar el Sistema de Ventas se tocarán algunas actividades desempeñadas por otras direcciones, pero de vital importancia para llevar a cabo la labor de ventas.

El objetivo del primer módulo ( Altas, bajas y cambios a Clientes ), es el de indicar, la manera en que se deben de realizar las actividades para modificar y mantener actualizado el archivo de Clientes. Con este módulo se trata de dar solución a la centralización de información acerca de los Clientes en la secretaría de ventas, asentando en un archivo todos los datos necesarios de cada uno de los clientes para poder ser utilizados posteriormente.

El segundo módulo ( Altas, bajas y cambios a Productos ), tiene como objetivo indicar la manera en que se deben realizar las actividades para modificar y mantener actualizado el catálogo de productos ( archivo de productos ).

El tercer módulo ( Altas, bajas y cambios a Agentes ), tiene como objetivo indicar la manera en que se deben de realizar las actividades para modificar el archivo de agentes y con esto controlar a los agentes y sus ventas.

El cuarto módulo ( Proceso de Facturación ), es el que lleva a cabo el proceso de facturación y tiene como objetivo indicar la manera en que se deben realizar las actividades para modificar y mantener actualizados los datos del archivo de facturación.

El quinto módulo ( Pedidos ), tiene como objetivo indicar las actividades que se deben realizar para hacer un pedido en cualquiera de sus modalidades :

- 1.- Pedidos telefónicos.
- 2.- Pedidos por agentes.

El sexto módulo ( Ventas de mostrador ), tiene como objetivo indicar la manera en que se llevan a cabo las actividades para realizar una venta de mostrador, es decir, al cliente de manera directa, sin la mediación de un agente.

Y por último el séptimo módulo ( Notas de cargo y crédito ), tiene como objetivo indicar cuál es la manera óptima para tramitar las Notas de Cargo y Crédito.

Lo anteriormente descrito es la estructura global del Sistema de Información de Ventas, ahora, a manera de delimitación del problema sólo se describirá con detenimiento lo concerniente a los módulos siguientes :

- 1.- Facturación.
- 2.- Ventas ( mostrador ).

Se detallará el seguimiento de la información para llevar a cabo las labores de Ventas al Mostrador y Facturación.

I.- Ventas al Mostrador :

NUMERO DE            D E S C R I P C I O N  
ACTIVIDAD

---

- 1      El cliente se presenta en la compañía para comprar.
- 2      La Secretaria de Ventas atiende al cliente y toma nota de los productos que desea .
- 3      Esta checa con el listado de Control de Existencias si se le puede surtir de inmediato .
- ?      Hay existencia para surtir el pedido de inmediato ?

Si

Continúa en la actividad n.ºm. 7.

- 4      No  
Se le informa al cliente que no se le puede surtir de inmediato, pero si posteriormente.
- ?      Acepta el cliente que se le surta posteriormente el pedido

No

Se pierde la venta.

Si

Elabora el "Pedido Remision", y continúa en el procedimiento de "Pedidos Telefonicos"

Viene de la actividad n.ºm. 3

- 7      Si  
En caso de que si haya en existencia el producto, anotar en el listado de Control de Existencias la cantidad de cada producto que se va a surtir y dicha cantidad se le resta al saldo del producto seleccionado.
- 8      Elabora "Remision" en original y 3 copias. Continúa en la actividad 18.
- 9      Se archiva el Control de Existencias"  
Continúa en la actividad n.ºm. 10 y 12
- //     Al día siguiente por la mañana.
- 10     El encargado del almacén entrega la relación de Entradas, Salidas y Comprometidos ( de materia prima) a Ventas.

I.- Ventas al Mostrador :

NUMERO DE                    D E S C R I P C I O N  
ACTIVIDAD

---

11      La Secretaria de Ventas recibe la Relación de Entradas, Salidas y Comprometidos ( materia prima ).

Viene de las actividades num. 7 y 11

12      Sacar el listado de Control de Existencias.

13      Anotar en el Control de Existencias los siguientes datos:

13.1. Sumar la entrada de cada uno de los productos.

13.2. Restar la salida y comprometidos de cada uno de los productos.

13.3. Obtener saldos de cada uno de los productos.

Continúa en las actividades num. 14 y 16

14      Archivar el Control de Existencias.

//      Despùs de 6 meses.

15      Destruir el listado de Control de Existencias.

Viene de la actividad nùm. 13

16      Archivar relación de Entradas, Salidas y Comprometidos ( de materia prima ).

//      Despues de 1 mes.

17      Destruir la relación de Entradas, Salidas y Comprometidos ( de materia prima ) del mes anterior.

Viene de la actividad nùm. 8

18      Entregar original y 3 copias de la "Remisión" junto con el dinero que cubra la venta al departamento de Crédito y Cobranza.

19      El responsable de Crédito y Cobranza recibe original y 3 copias de la "Remisión" y el dinero ( o cheque ). Cobra el importe de la "Remisión" y sella de "Pagado". Conserva la copia 3 de la "Remisión"

20      Crédito y Cobranza devuelve a la Secretaria de Ventas el original y las copias 1 y 2 de la "Remisión".

21      La Secretaria de Ventas recibe original y copias 1 y 2 de la "Remisión".

Continúa en las actividades nùms. 22 y 23.

I.- Ventas al Mostrador :

NUMERO DE            D E S C R I P C I O N  
ACTIVIDAD

---

22    Entrega el original y copia 2 de la "Remisión" al cliente para que pueda pasar al almacén a recoger sus productos.

Viene de la actividad nóm. 21

23    La Secretaria de Ventas archiva la copia 1 de la "Remisión" en el consecutivo de Ventas al Mostrador.

//    El lunes de cada semana.

24    Saca del consecutivo de Ventas al Mostrador las "Remisiones".

25    Entrega las "Remisiones" de la semana anterior a sistemas para que emita sus respectivas facturas.

26    El operador de la computadora recibe las "Remisiones" y realiza lo indicado en el procedimiento de FACTURACION.

## 2.-Facturación

### NUMERO DE      D E S C R I P C I O N ACTIVIDAD

---

1      El encargado del Almacén surte pedidos a los Clientes de acuerdo a los "Pedidos Remisión".

2      Este entrega a Ventas copia 1 del "Pedido Remisión".

3      La Secretaria de Ventas recibe copia 1 de "Pedido Remisión"

4      Esta saca original de "Pedido Remisión" del archivo de "Pedidos en Proceso"

VIENE DE LA ACTIVIDAD 25 DEL PROCEDIMIENTO DE "PEDIDOS TELEFONICOS"

Continúa en las actividades núms. 5 y 6 .

5      Ventas checa original del "Pedido Remisión" contra la copia 1 del "Pedido Remisión" que entrega el Almacenista, una vez surtidos los productos.

Continúa en las actividades núms. 6 y 7.

Viene de las actividades núms. 4 y 5 .

6      Archiva los originales de los "Pedidos Remisión" que aún no han sido surtidos.

Viene de la actividad núm. 5

7      Engrapa original de "Pedido Remisión" del archivo de "Pedidos en Proceso" con la copia 1 de "Pedido Remisión", que le entrega Almacén y, si existe, el talón o gufa de embarque.

8      Es lunes ?

No

Continúa en la actividad núm. 10

Si

VIENE DEL PROCEDIMIENTO "VENTAS DE MOSTRADOR" ACTIVIDAD NUM.

26

8      Saca "Remisión" del archivo de "Ventas de Mostrador"

9      Anexa "Remisión" con el "Pedido Remisión" y el talón o gufa de embarque, si es el caso.

Viene de las actividades ndms. 7 y 9.

10      Entrega a Sistemas "Remisión", el original y copia 1 de "Pedido Remisión" y talón o gufa de embarque, si es el caso.

## 2.-Facturación

NUMERO DE        D E S C R I P C I O N  
ACTIVIDAD

---

11        Sistemas, el Encargado de Operar la Computadora recibe original y copia 1 de "Pedido Remisión", "Remisión" y talón o gula de embarque, si es el caso.

12        Este elabora forma de "Recepción de Documentos para Proceso" en original.

Continúa en las actividades nûms. 13 y 16.

13        Entrega forma "Recepción de Documentos para Proceso" a la Secretaria de Ventas.

14)        La Secretaria de Ventas, recibe forma "Recepción de Documentos para Proceso".

15        Esta guarda provisionalmente la forma de "Recepción de Documentos para Proceso" en espera de recibir los documentos procesados.

//        Esperar hasta la hora convenida para recoger los documentos procesados en Sistemas.

Continúa en la actividad nûm. 26

Viene de las actividades nûms. 12 y 18.

16        El Operador de la Computadora procede a dar de Alta el "Pedido Remisión" ya surtido y la "Remisión", en el computador.

Teclea claves para correr proceso y captura :

- 1.- Número del Pedido
- 2.- Número de Cliente
- 3.- Iniciales del Agente
- 4.- Fecha de Solicitud del Pedido
- 5.- Fecha de Promesa de Entrega
- 6.- Fecha de Emisión de Factura
- 7.- Fecha de Envío o Embarque
- 8.- Plazo a Pagar o Crédito en Días
- 9.- Condiciones de Pago
- 10.- Transporte o Vía de Embarque
- 11.- Número de Talón o Gula de Embarque
- 12.- Importe del Flete
- 13.- Observaciones ( en su caso )
- 14.- Número de Factura
- 15.- Descuentos

17        Computador procesa información

## 2.-Facturación

NUMERO DE      D E S C R I P C I O N  
ACTIVIDAD

---

18      Despliega en pantalla cada uno de los datos que se van ingresando, al terminar de teclear la información, chequea vídeo contra el "Pedido Remisión", o contra la "Remisión".

?      Estan correctos los datos. ?

No  
Continúa en la actividad núm. 16

Si  
Viene de las actividades núms. 18 y 21

19      Procede a elaborar Facturas y teclear claves para iniciar el proceso.

20      Computador procesa información.

21      Despliega en pantalla los datos de cada Factura.

?      Estan correctos los datos ?

No  
Continúa en la actividad núm. 19

Si  
22      Teclea claves para iniciar Proceso Diario.

23      Computador procesa información.

24      Teclea claves para cerrar el proceso y obtener :  
- "Facturas" ( original y 3 copias )  
- "Diario de Ventas" ( original y una copia )  
- "Concentrado por Productos" ( original y 1 copia)

?      Es principio de mes ?

Si  
Continúa en la actividad núm. 42

No  
25      A la hora convenida entrega original y copia 1 del "Pedido Remisión", copia 1 de la "Remisión", "Facturas" original y una copia del "Diario de Ventas", original, y una copia del "Concentrado por Productos" y original de la "Póliza de Ventas" a la Secretaría de Ventas.

## 2.-Facturación

NUMERO DE            D E S C R I P C I O N  
ACTIVIDAD

---

### Viene de las actividades n.ºs. 15 y 25

26 La Secretaria de Ventas recibe original y copia 1 del "Pedido Remisión", copia 1 de la "Remisión", "Facturas" original y una copia del "Diario de Ventas", original y una copia del "Concentrado por Productos" y original de la "Póliza de Ventas".

### Continúa en las actividades n.ºs. 27 y 33

27 Entrega forma "Recepción de Documentos para Proceso" al operador de la computadora.

28 El operador de la computadora recibe la forma de "Recepción de Documentos para Proceso"

29 Este archiva la forma de "Recepción de Documentos para Proceso", en el consecutivo de recibos.

// Espera 2 meses.

30 Saca forma de "Recepción de Documentos para Proceso" del consecutivo de recibos.

? Existen aclaraciones?

Si  
31 Realiza aclaraciones.

No  
32 Destruye el file de consecutivos de recibos.

### Viene de la actividad n.º. 26

33 La Secretaria de Ventas distribuye los documentos.

### Continúa en las actividades n.ºs. 34, 36, 39, 40, 41, 42, 43 y 44.

34 Archiva el original y la copia 1 del "Pedido Remisión", en el consecutivo mensual de pedidos.

// Espera hasta el final del año fiscal.

35 Destruye el Consecutivo mensual de pedidos.

### Viene de la actividad n.º. 33

36 Archiva la "Remisión" en el consecutivo de remisiones facturas, por mes, para consulta.

// Espera al final del año fiscal.

## 2.-Facturación

### NUMERO DE      D E S C R I P C I O N ACTIVIDAD

37 Pasado el año fiscal se manda el consecutivo de remisiones futura al archivo muerto.

// Espera 5 años.

38 Destruye consecutivo de remisiones factura.

Viene de la actividad n.ºm. 13

39 Archiva "Diario de Ventas" para consultas.

Viene de la actividad n.ºm. 33

40 Entrega copia 1 del "Diario de Ventas" a Contabilidad.

Viene de la actividad n.ºm. 33

41 Archiva en el file de Concentrado por Productos el original del reporte de "Concentrado por Productos".

Viene de la actividad n.ºm. 33

42 Entrega la copia del "Concentrado por Productos" a producción.

Viene de la actividad n.ºm. 33

43 Entrega la "Póliza de Ventas" a Contabilidad.

Viene de la actividad n.ºm. 33

? Es una FACTURA de crédito ?

Si

44 Entrega original de la "FACTURA" al departamento de Crédito y Cobranza.

Continúa en las actividades n.ºms. 46, 47 y 48

No

45 Entrega original de la "FACTURA" al Cliente.

Viene de las actividades n.ºms. 44 y 45

46 Entrega copia 1 de la "FACTURA" y Talón de Embarque ( si lo hay ), al departamento de Contabilidad para respaldo de la "POLIZA DE VENTAS" ( actividad n.ºm. 43 )

Viene de las actividades n.ºms. 44 y 45

47 Entrega copia 2 de la "FACTURA" A Contabilidad para archivar en el Consecutivo Fiscal.

Viene de las actividades n.ºms. 44 y 45

48 Entrega copia 3 de la "FACTURA" a departamento de Crédito y Cobranza para su consecutivo.

## 2.-Facturación

NUMERO DE        D E S C R I P C I O N  
ACTIVIDAD

---

Viene de la actividad n.ºm. 24

Si

- 49 El Operador de la Computadora procede a obtener las Estadísticas Mensuales.  
Teclea claves en el computador para correr los Procesos Mensuales.
- 50 El computador procesa información.
- 51 Imprime :  
- "CONCENTRADO MENSUAL POR PRODUCTO" en original y dos copias.  
- "ESTADISTICAS POR CLIENTES" en original y una copia.  
- "ESTADISTICAS POR PRODUCTOS" en original y una copia.  
- "ESTADISTICAS POR AGENTES" en original y una copia.

teclea claves para cerrar el proceso mensual.

Continda en las actividades n.ºms. 52 y 53.

- 52 Entrega el operador al departamento de Producción, la copia 2 del Reporte de "CONCENTRADO MENSUAL POR PRODUCTOS".

Viene de la actividad n.ºm. 51

53 Entrega a la Secretaria de Ventas :

- Original y copia 1 del "PEDIDO REMISION".
- Copia 1 de la "REMISION"
- Talón o Gula de Embarque ( si lo hay ).
- "FACTURAS"
- Original y una copia del "DIARIO DE VENTAS"
- Original y una copia del "CONCENTRADO POR PRODUCTOS"
- Original de la "POLIZA DE VENTAS"
- "CONCENTRADO MENSUAL POR PRODUCTO" en original y una copia.
- "ESTADISTICAS POR CLIENTE" en original y una copia.
- "ESTADISTICAS POR PRODUCTOS" en original y una copia.
- "ESTADISTICAS POR AGENTES" en original y una copia.

## 2.-Facturación

NUMERO DE      DESCRIPCION  
ACTIVIDAD

---

54      La Secretaria de Ventas recibe :

- Original y copia 1 del "PEDIDO REMISION".
- Copia 1 de la "REMISION"
- Talón o Gufa de Embarque ( si lo hay ).
- "FACTURAS"
- Original y una copia del "DIARIO DE VENTAS"
- Original y una copia del "CONCENTRADO POR PRODUCTOS"
- Original de la "POLIZA DE VENTAS"
- "CONCENTRADO MENSUAL POR PRODUCTO" en original y una copia.
- "ESTADISTICAS POR CLIENTE" en original y una copia.
- "ESTADISTICAS POR PRODUCTOS" en original y una copia.
- "ESTADISTICAS POR AGENTES" en original y una copia.

Continúa en las actividades nûms. 55, 56 y 57.

55      Realiza lo indicado de la actividad nûm. 26 a la actividad nûm. 48, con los siguientes documentos y Reportes Diarios :

- Original y copia 1 del "PEDIDO REMISION".
- Copia 1 de la "REMISION".
- Talón o Gufa de Embarque ( si la hay ).
- "FACTURAS" .
- Original y una copia del "DIARIO DE VENTAS".
- Original y una copia del "CONCENTRADO POR PRODUCTOS".
- Original de la "POLIZA DE VENTAS".

Viene de la actividad nûm. 54.

56      Entrega a la Dirección General los siguientes documentos :

- Original y copia del Reporte de "CONCENTRADO MENSUAL POR PRODUCTOS"
- Copia del Reporte de "ESTADITICAS POR CLIENTE"
- Original del Reporte de "ESTADITICAS POR PRODUCTO"
- Original del Reporte de "ESTADISTICAS POR AGENTE"

## 2.-Facturación

NUMERO DE        D E S C R I P C I O N  
ACTIVIDAD

Viene de la actividad n.º. 54

57 Entrega a la Dirección de Ventas los siguientes documentos :

- Copia 1 del Reporte de "CONCENTRADO MENSUAL POR PRODUCTOS"
- Copia 1 del Reporte de "ESTADISTICAS POR CLIENTE".
- Copia 1 del Reporte de "ESTADISTICAS POR PRODUCTO".
- Copia 1 del Reporte de "ESTADISTICAS POR AGENTE".

#### 4.4. Composición del Sistema de Ventas

El Sistema de Ventas está compuesto por 18 módulos, los cuales se muestran a continuación :

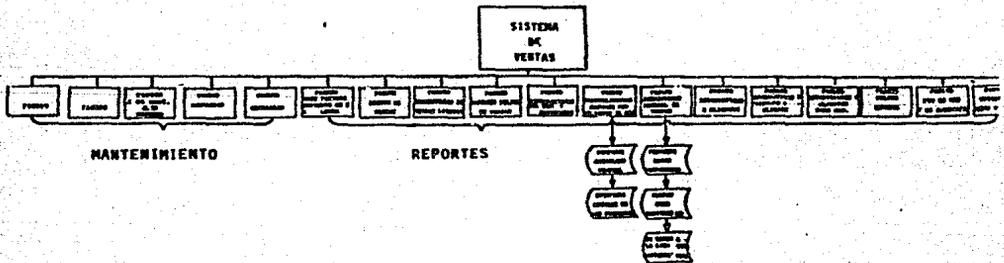


Fig.4.4-Estructura del Sistema de Ventas

Estos 18 módulos corresponden a las 18 opciones que despliega el menú principal del Sistema de Ventas. Fig 4.5.

```

*****
!! SISTEMA DE FACTURACION                                MENU PRINCIPAL                                !!
*****
!! -- MANTENIMIENTO --                                  -- ESTADISTICAS MENSUALES --                            !!
!!                                                                                                                                            !!
!! 1. PEDIDOS                                           12. CONCENTRADO MENSUAL POR PRODUCTO                    !!
!! 2. CLIENTES                                          13. ESTADISTICAS POR CLIENTE                            !!
!! 3. PRODUCTOS                                         14. ESTADISTICAS POR PRODUCTO                          !!
!! 4. AGENTES                                            15. ESTADISTICAS POR AGENTE                             !!
!! 5. NOTAS DE CARGO Y DE CREDITO                                                                !!
!!                                                                                                                                            !!
!! -- PROCESO DIARIO DE FACTURACION --                  -- OTRAS OPCIONES --                                    !!
!!                                                                                                                                            !!
!! 6. EXISTENCIA DE FACTURAS                            16. POLIZA DE VENTA MENSUAL                             !!
!! 7. DIARIO DE VENTAS                                  17. PROCESO DE INICIO DE MES                            !!
!! 8. CONCENTRADO POR PRODUCTO                          18. UTILERIAS                                           !!
!! 9. POLIZA DE VENTAS                                   19. PARA TERMINAR                                       !!
!! 10. CANCELACIONES                                                                              !!
!! 11. ACTUALIZACION                                                                              !!
!!                                                                                                                                            !!
***** opcion 1 ! *****

```

Fig. 4.5. Menú Principal del Sistema.

Los cinco primeros módulos tienen como finalidad el dar mantenimiento a los archivos utilizados por el Sistema, y los 13 restantes generan los reportes del mismo.

El Sistema de Ventas utiliza básicamente 9 archivos de datos, que son los que a continuación se enlistan :

<u>NOMBRE DEL ARCHIVO</u>	<u>CONTENIDO</u>
1.- 2PEDFAC01.DBF	ARCHIVO CON DATOS TEMPORALES DEL PEDIDO.
2.- PEDFAC01.DBF	DATOS BASICOS DEL PEDIDO
3.- CLIFAC02.DBF	DATOS GENERALES DE LOS CLIENTES
4.- PROFAC03.DBF	CATALOGO DE PRODUCTOS
5.- 2PROFAC03.DBF	DATOS TEMPORALES DE LOS PRODUCTOS
6.- AGEFAC04.DBF	CATALOGO DE AGENTES
7.- NOTFAC05.DBF	DATOS DE LAS NOTAS DE CARGO Y CREDITO
8.- MACFAC01.DBF	ARCHIVO TEMPORAL CON DATOS PARA EL DIARIO DE VENTAS
9.- AAC.DBF	ARCHIVO QUE LIGA AL SISTEMA DE VENTAS (FACTURACION) CON EL DE CONTABILIDAD

Estos 9 archivos se crean con el comando create, ya que son archivos de datos. Para capturar datos, se generan archivos de mantenimiento (archivos de comandos), que cumplen las siguientes funciones:

- ALTAS
- BAJAS
- CONSULTAS
- MODIFICACIONES

A los registros contenidos en los archivos de datos.

#### 4.4.1. Menus de Ayuda.

Dentro de las funciones de CONSULTA y MODIFICA se pueden hacer:

- . BUSQUEDAS
- . EDICIONES
- . BORRADO DE REGISTROS etc.

Mediante el uso de dos menus de ayuda que se despliegan en la parte inferior de la pantalla (Fig 4.6). Estos menus, son utilizados en los modulos de mantenimiento y están contenidos en una subrutina, apéndice del programa que genera al menú principal, el FAC000.PRG

(E)dit (F)ind (S)kip (L)ocate

Fig. 4.6.a.Menú de ayuda

Para llevar a cabo la función de (B)úsqueda se utiliza el comando FIND asociado a un archivo indexado, por ejemplo:  
Para buscar la dirección del cliente Juan Dominguez, será necesario:

a).- Que el archivo con los datos de los clientes, esté indexado por el campo que contenga el nombre.

```
.USE CLIFACO1  
.INDEX ON NOMBRE TO NOMX
```

NOMX.NDX será el nombre del archivo indexado ( archivo de apuntadores ).

b).- Se deberá abrir el archivo de datos asociado al archivo indexado, de la siguiente forma:

```
.USE CLIFAC INDEX NOMX
```

c).- Utilizar el comando FIND

```
.FIND "Juan Dominguez"
```

Con la secuencia anterior de instrucciones, se posicionará el apuntador del archivo en el primer registro que contenga el dato deseado, esta secuencia se utilizó teniendo presente el comando de punto, es decir, de manera directa, pero bien se puede incluir esta secuencia dentro de un archivo de comandos y obtener el mismo resultado.

La (E)dición de un registro se hace mediante un desplegado en la pantalla del contenido de un registro de datos a la vez. Cuando se está en esta opción se pueden hacer modificaciones a todos los datos con excepción del dato que sirve como llave de acceso. Edit es un comando de dBASE III, pero, a ésta función se le puede dar una mejor presentación, por medio de un programa, que es lo que se hace dentro del sistema.

La opción de (C)ontinua ( comando CONTINUE ) y el (S)iguiente ( comando SKIP ) al parecer tienen la misma función, desplegar el siguiente registro. Lo que diferencia uno del otro es que, (C)ontinúa trabaja con el comando LOCATE y busca en todo el archivo la cuerda deseada. Y la opción (S)iguiente trabaja con el FIND, por ende, funciona asociado a un archivo indexado y busca la cuerda deseada sólo en el contenido de un campo o conjunto de campos específicos.

#### 4.4.2. Relación de Archivos

A continuación se muestra una serie de diagramas de proceso, para explicar la relación existente entre los archivos de datos y los programas que componen el Sistema.

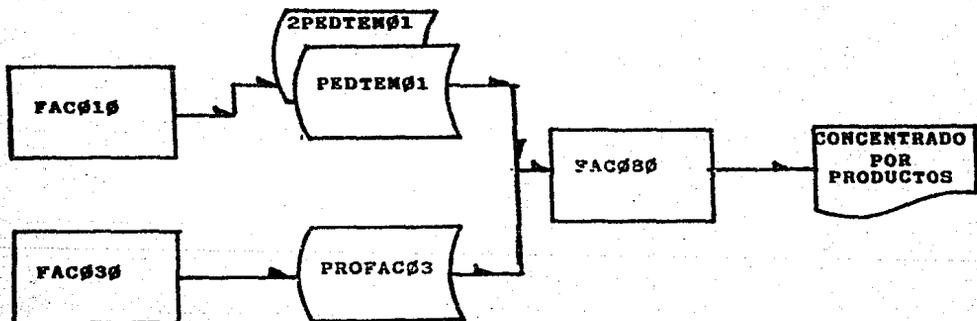
Los programas FAC010.PRG y FAC030.PRG que corresponden a las opciones 1 ( PEDIDO ), y 3 ( PRODUCTOS ) respectivamente del menú principal , dan mantenimiento a los siguientes archivos :

2PEDTEM01.DBF

PEDTEM01.DBF

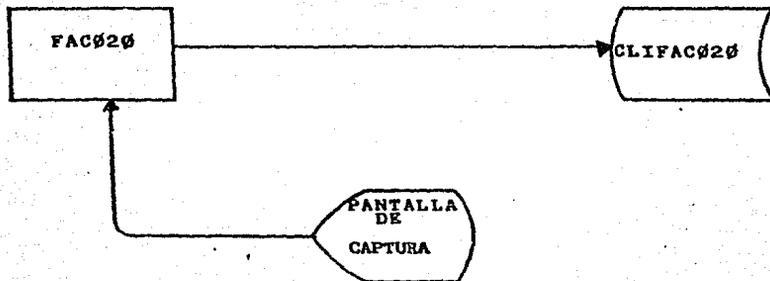
PROFAC03.DBF

Es decir, capturan, corrigen y actualizan datos de los pedidos y productos. Datos que posteriormente procesa el programa FAC080.PRG, generando el CONCENTRADO POR PRODUCTOS ( Opción 8 del menú principal ). Este listado tiene la finalidad de informar sobre las existencias de productos en el almacén.



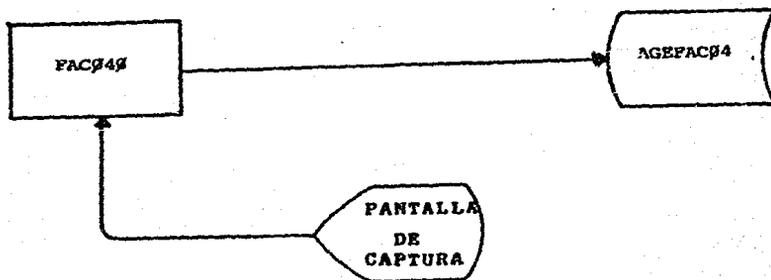
Para capturar datos de los clientes, es decir, hacer el catálogo de clientes, se utiliza la opción 2 del menú principal.

Dicho opción ejecuta el programa FAC020.PRG y este para cumplir con su cometido, crear y dar mantenimiento al catálogo de clientes, accederá el archivo de datos CLIFAC020.DBF.



Para capturar los datos del catálogo de agentes se utiliza la opción 4 del menú principal.

La opción número 4 esta ligada al programa FAC040.PRO que tiene como objetivo dar mantenimiento al catalogo de agentes, el dar mantenimiento como ya se mencionó antes implica dar de alta, baja y actualizar los datos del archivo AGEFAC04.DBF.



Para obtener el diario de ventas se utiliza la opción 7 del menú principal, que corresponde al programa FAC070.PRG, este, para generar el Diario de Ventas necesita datos de 5 archivos, que a continuación se enlistan :

- 1).- 2PEDTEM01.DBF
- 2).- PEDTEM01.DBF
- 3).- CLIFAC02.DBF
- 4).- PROFAC03.DBF
- 5).- NOTTEM05.DBF

Los programas que dan mantenimiento a estos archivos de datos son los siguientes :

PROGRAMA QUE DA  
MANTENIMIENTO

ARCHIVO DE  
D A T O S

FAC010.PRG

2PEDTEM01.DBF  
PEDTEM01.DBF

FAC020.PRG

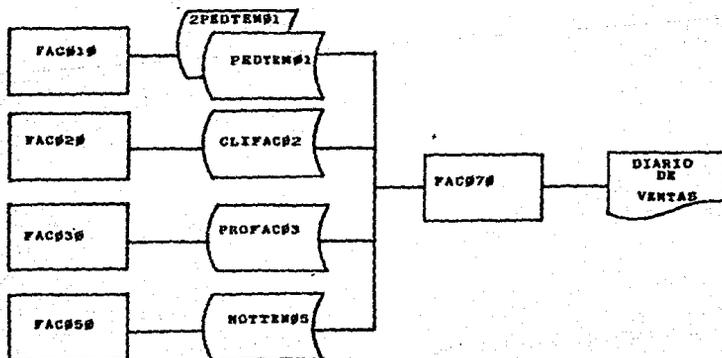
CLIFAC02.DBF

FAC030.PRG

PROFAC03.DBF

FAC050.PRG

NOTTEM05.PRG



Para obtener la factura se utiliza la opción 6 del menú principal, que corresponde al programa FAC060.PRG, que utiliza datos de 3 archivos distintos, estos son los siguientes :

1. CLIFAC02.DBF
2. PROFAC03.DBF
3. AGEFAC04.DBF

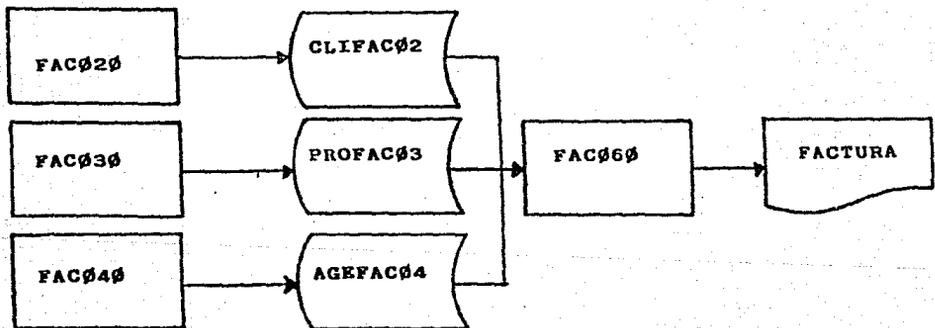
Existe un programa que da mantenimiento a cada uno de estos archivos.

PROGRAMA QUE  
MANTENIMIENTO

FAC020.PRG  
FAC030.PRG  
FAC040.PRG

ARCHIVO DE  
D A T O S

CLIFAC02.DBF  
PROFAC03.DBF  
AGEFAC04.DBF



Para obtener la Póliza de Ventas se utiliza la opción 9 del menú principal ( POLIZA DE VENTAS ), que corresponde al programa FAC090.PRG . Este para generar la póliza necesita datos de 4 archivos, que son los siguientes :

- 1).-- 2PEDTEM01.DBF
- 2).-- PEDTEM01.DBF
- 3).-- CLIFAC02.DBF
- 4).-- NOTTEM05.DBF

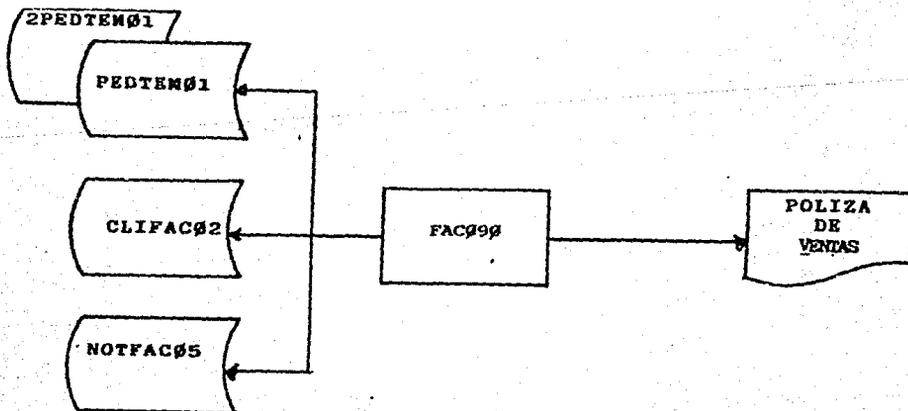
Los programas que dan mantenimiento a estos archivos son los que a continuación se enlistan :

PROGRAMA QUE  
DA MANTENIMIENTO

FAC010.PRG  
FAC020.PRG  
FAC050.PRG

ARCHIVOS DE  
D A T O S

2PEDTEM01.DBF  
PEDTEM01.DBF  
CLIFAC02.DBF  
NOTTEM05.DBF



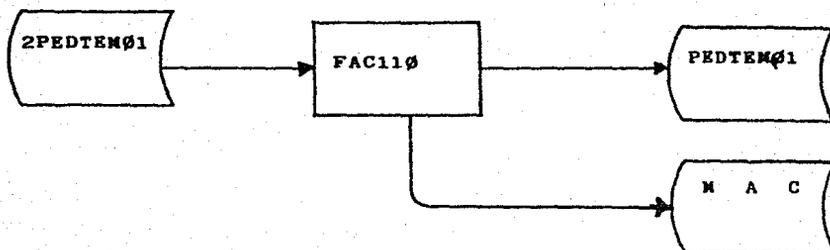
Para hacer las cancelaciones se utiliza la opción número 10 del menú principal, esta opción ejecuta el programa FAC100.PRG.

Este programa busca, en base al número de factura, entre las facturas emitidas, la que se quiere borrar.

Si la factura a ser cancelada es del mes en curso, este programa accederá sólo 2 archivos de datos el 2PEDTEMO1.DBF o el PEDFACO1.DBF, pero si es de otro mes buscará en los archivos mensuales.

Para llevar a cabo el proceso de actualización se utiliza la opción 11 del menú principal, que ejecuta el programa FAC110.PRG . Este programa :

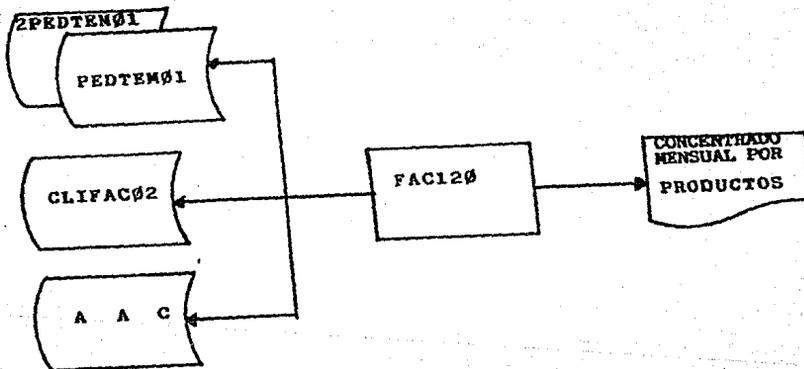
- 1).- Toma los datos del archivo temporal 2PEDTEM01.DBF y los transfiere al PEDFAC01.DBF actualizando así saldos, hecho lo cual inicializa el temporal ( 2PEDTEM01.DBF ).
- 2).- Genera el archivo que sirve de enlace entre este sistema y el de contabilidad.



Para obtener el CONCENTRADO MENSUAL POR PRODUCTOS que corresponde a la opción 12 del menú principal, se debe ejecutar el programa FAC120.PRG éste accesa 4 archivos de datos.

EL CONCENTRADO MENSUAL POR PRODUCTOS se emite mensualmente, e indica cuáles y en qué cantidades se ha vendido cada producto.

Se debe tener en cuenta que para obtener este reporte los archivos de datos que se consultan ya deberán tener datos.

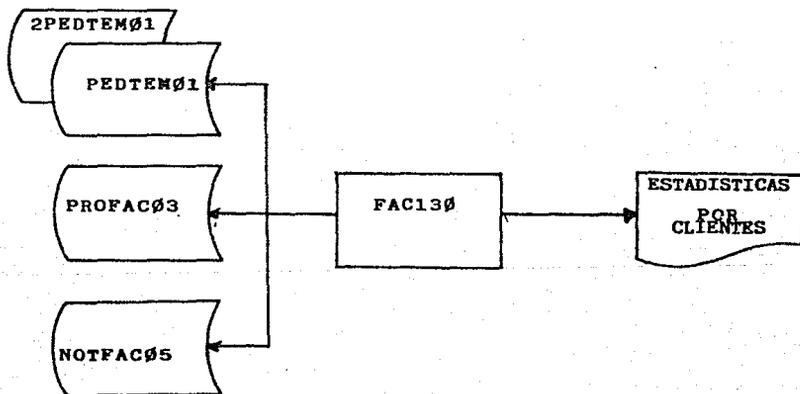


Para obtener las estadísticas por clientes, se utiliza la opción 13 del menú principal. Esta opción ejecuta el programa FAC130.PRG, que procesa datos de los siguientes archivos :

- 1.- 2PEDFAC01.DBF
- 2.- PEDFAC01.DBF
- 3.- PROFAC03.DBF
- 4.- NOTTEMOS.DBF

Al hacer uso de la opción 13 será necesario que los archivos de datos que el programa ( FAC130.PRG ) utiliza, tengan datos.

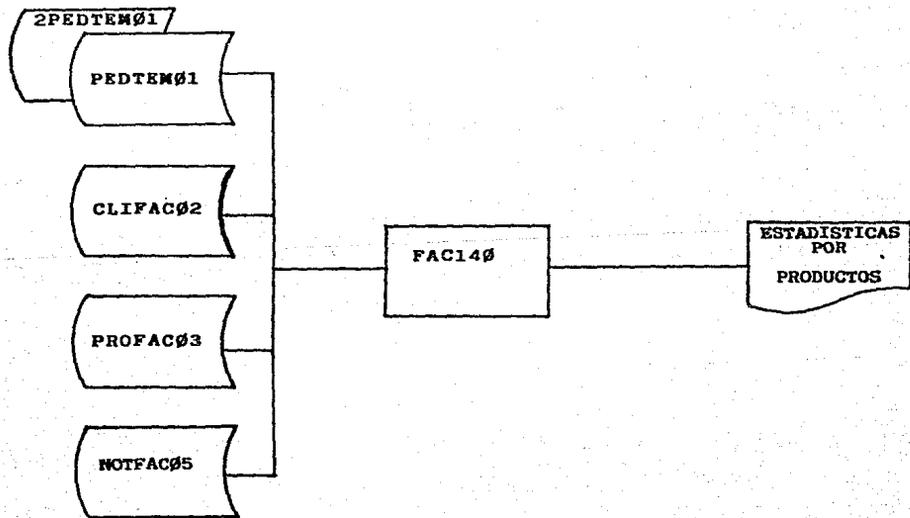
Lo que se obtiene es un listado con las estadísticas de compra de cada cliente durante el mes, es decir, que cliente fue el más asiduo comprador y qué cantidad compró durante el mes.



Para obtener las estadísticas por productos se utiliza la opción 14 del menú principal, esta opción está ligada al programa FAC140.PRG, éste para generar las estadísticas por productos, necesita procesar datos de 4 archivos y estos son:

- 1).- 2PEDTEM01.DBF
- 2).- PEDTEM01.DBF
- 3).- CLIFAC02.DBF
- 4).- PROFAC03.DBF
- 5).- NOTFAC05.DBF

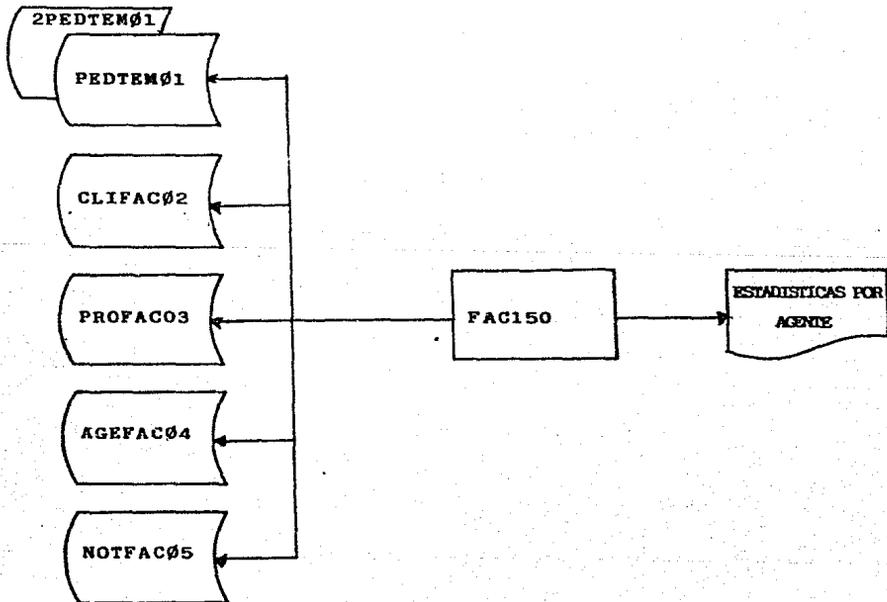
El listado que se obtiene ( ESTADÍSTICAS POR PRODUCTO ), reporta de manera mensual estadísticas de ventas de los productos más vendidos durante el mes, es decir, reporta la cantidad vendida por producto en cada una de sus presentaciones.



Para obtener las estadísticas por agentes se deberá utilizar la opción 15 del menú principal. Esta ejecuta el programa FAC150.PRG. Para que este programa genere las estadísticas por agentes, es necesario que existan datos, en los 6 archivos a los que este hace consulta, la relación de estos archivos es la siguiente :

- 1).- 2PEDTEM01.DBF
- 2).- PEDTEM01.DBF
- 3).- CLIFAC02.DBF
- 4).- PROFAC03.DBF
- 5).- AGEFAC04.DBF
- 6).- NOTFAC05.DBF

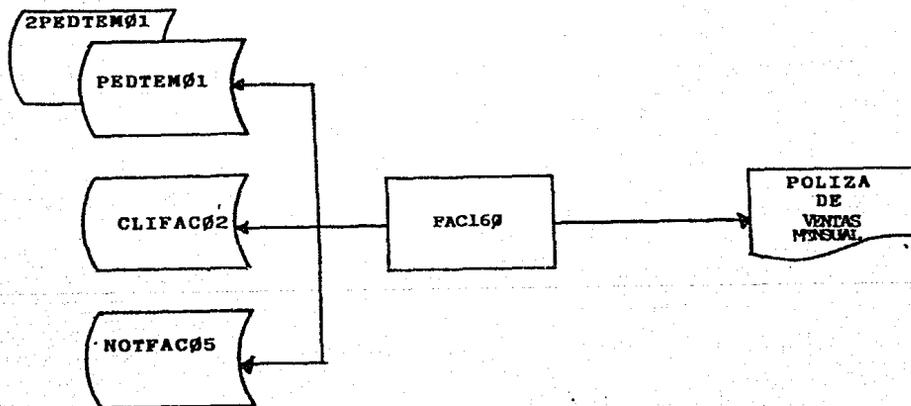
Este listado es muy útil cuando se calculan las comisiones a pagar a cada agente, ya que reporta la cantidad vendida de cada producto por agente.



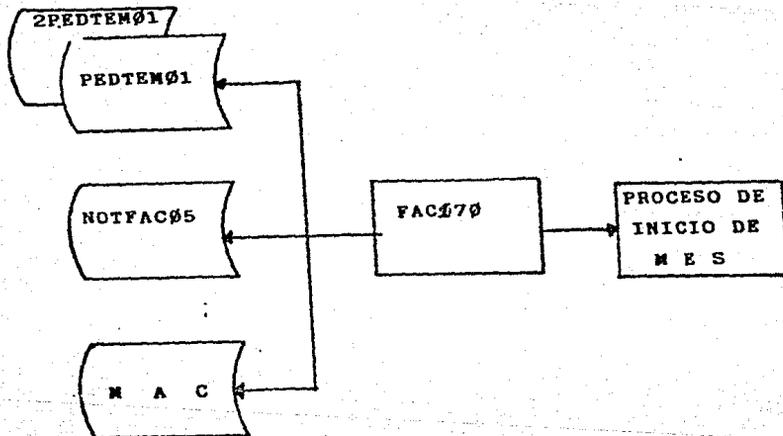
Para generar la Póliza de Ventas Mensual se utiliza la opción 16 del menú principal.

Dicha opción ejecuta el programa FAC160.PRG, este programa utiliza datos de 4 archivos para poder generar la poliza, es decir, es necesario que existan datos actualizados en estos archivos para poder generar correctamente la Póliza. Los 4 archivos que procesa el programa FAC160.PRG son los siguientes :

- 1).- 2PEDTEM01.DBF
- 2).- PEDTEM01.DBF
- 3).- CLIFAC02.DBF
- 4).- NOTFAC05.DBF



Cada mes se debe hacer un acumulado de ciertas cantidades e inicializar archivos y variables, este proceso se lleva a cabo con la opción 17 del menú principal ( INICIO DE MES ), esta opción ejecuta el programa FAC170.PRG, dicho programa genera un archivo llamado AAC acumula cantidades mensuales a un archivo de acumulados anual.



Como medida de seguridad, periódicamente se debe hacer un respaldo en floppy de los archivos de datos. Para esto se cuenta con el módulo 18 " Utilerfas del Sistema ", que ejecuta al programa FAC180.PRF.

Este programa copia los archivos de datos del disco duro a floppy instalados en el drive " A ", y reprocesa archivos indexados.

Se ha estado haciendo mención al hecho de "llamar un programa", para ejecutar un programa o para transferir el control de la máquina de un proceso a otro se utiliza el comando DO , asociado a un nombre de programa determinado.

Cuando se hace un llamado a un archivo de datos la instrucción cambia, en lugar de utilizar el DO se utiliza el comando USE asociado a un archivo de datos, solo, o asociado a un archivo indexado.

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

En el presente trabajo se examinó el tipo de empresas en México, y cómo se genera la información dentro de la organización, así mismo se propone el empleo de un Manejador de Base de Datos ( DBMS ), dBASE III, como herramienta para que el administrador logre una manipulación óptima y oportuna de datos.

Al exponer las conclusiones de esta investigación se señalarán no tan sólo los puntos positivos sino también los negativos a los que se llegó en la investigación.

En la actualidad se genera un gran cúmulo de datos, de toda índole, el administrador debe saber administrarlos de lo contrario se encontrará perdido en un mar de cifras, números, conceptos, nombres etc.

- 1.- Todo administrador de hoy en día si desea utilizar una computadora como herramienta, debe saber algo más que encenderla y apagarla, debería tener conocimientos técnicos básicos, para poder aprovechar el potencial que implica utilizar una computadora.
- 2.- La necesidad de controlar los datos generados dentro y fuera de la empresa constituyen una premisa indispensable para el proceso de toma de decisiones.
- 3.- Una herramienta que puede ser útil para el administrador de la pequeña industria mexicana, lo constituyen los equipo micros y los lenguajes de cuarta generación, por su facilidad de manejo, su versatilidad y pronta respuesta al cambio. Dentro de las herramientas de cuarta generación se cuenta con dBASE III, un manejador de bases de datos de tipo relacional.
- 4.- El empleo de una base de datos y de un manejador de bases de datos agiliza grandemente la manipulación de datos para proporcionar información oportuna para el proceso de toma de decisiones.
- 5.- dBASE III resulta ser una herramienta muy útil para el proceso de datos, de empresas pequeñas, más sin embargo, para el proceso de datos de empresas grandes resulta insuficiente, ya que a medida que aumenta el número de registros se alenta el tiempo de respuesta.

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

- 1).- Administración en las Organizaciones, un Enfoque de Sistemas, FREMONT K., James E. R., Editorial McGrawHill.
- 2).- Advanced Programmer's Guide, Featuring dBASE III y dBASE II, Castro Luis, Hanson Jag y Retting Tom.
- 3).- Conceptos de los Sistemas de Información para la Administración, LUCAS Henry Jr., Editorial McGrawHill.
- 4).- Data Base, Peter Laurie, Editorial Chapman and Hall/Methuen.
- 5).- Data Base Technology and Management, Goldstein C. Robert, editorial Wiley.
- 6).- dBASE III a Practical Guide, M. de Pace, editorial House Inc., 1985.
- 7).- Diseño de Bases de datos, Wiederhold Gio, editorial McGrawHill.
- 8).- Informatica Presente y Futuro, DONALD H. Sanders, Editorial McGrawHill.
- 9).- Introducción al Procesamiento de Datos, Orilia S. Lawrence, editorial McGrawHill.
- 10).- Mastering dBASE III a Structured Approach, Townsend Carl, editoria SYBEX.
- 11).- Metodos Cuantitativos para la Toma de Decisiones en Administración, GALLAGHER A. Charles, Watson J. Hugh, Editorial McGrawHill.
- 12).- Organización de las Bases de Datos, MARTIN James, Editorial Prentice Hall.
- 13).- Procesamiento de Datos Conceptos y Sistemas, VERZELLO J. Robert y REUTTER John III.
- 14).- Sistemas de Administración de Bases de Datos, KRUGLINSKI David, Editorial McGrawHill.
- 15).- Teoría de las Decisiones y Sistemas de Información, GREENWOOD T. William, Editorial Trillas.
- 16).- Using dBASEII, Townsend Carl, editorial Osborne/McGrawHill.

**Revistas, Diarios y Manuales consultados.**

- Bases de Operación del FOGAIN.
- Diario Oficial del 30 de Abril de 1984.
- Manual de Referencia de dBASE III, versión 1.1, 1984, ASHTON TATE.
- Revista FORUM, Septiembre de 1984.

## RELACION DE GRAFICAS

NUMERO DE GRAFICA	LIBRO Y PAGINAS FUENTE
1.1	Procesamiento de datos conceptos y sistemas, Robert J. VERSELLO.p.p. 4
1.2.	Informatica presente y futuro, Sanders H. DONALD. p.p. 521
1.3.	Procesamiento de datos conceptos y sistemas, p.p. 10.
1.4.	Informatica presente y futuro, p.p. 522.
1.5.	Ibidem, p.p. 524.
1.6.	Ibidem, p.p. 525.
1.7.	Ibidem, p.p. 526.
2.3.	Diseño de bases de datos, Gio Wieder HOLD, p.p. 146.
2.4.	Ibidem, p.p. 112.
2.6.	Conceptos de los sistemas de información para la administración, Henry C. LUCAS, p.p. 294.
2.12.	Organización de las bases de datos, Martin JAMES, p.p. 364.
2.13.	Conceptos de los sistemas de información para la administración, p.p. 274.
2.14.	Organización de las bases de datos, p.p. 2.
2.15.	Ibidem, p.p. 250.