

39

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO



ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS PROFESIONALES "ARAGON"

DISEÑO E IMPLEMENTACION DE UN SISTEMA DE INFORMACION DESARROLLADO EN "VISUAL FOX PRO" SOBRE UNA RED DE AREA LOCAL FUNCIONANDO SOBRE UNA PLATAFORMA "LANTASTIC", PARA AUTOMATIZAR LAS TAREAS ADMINISTRATIVAS EN EL AREA DE VENTAS.

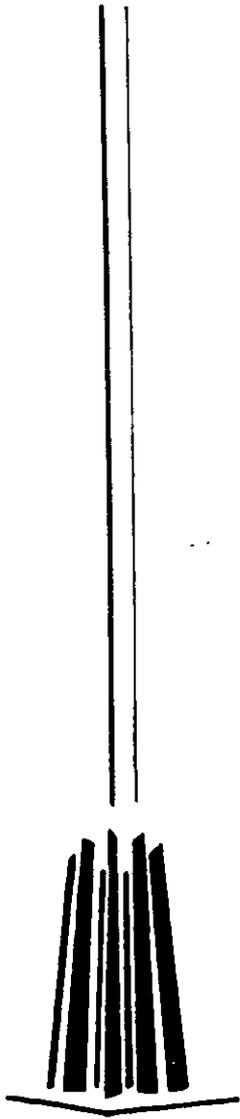
T E S I S
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:
INGENIERO EN COMPUTACION
P R E S E N T A N :
IVETT AURORA VILLASEÑOR SANCHEZ
SERGIO MARTINEZ GONZALEZ

DIRECTOR DE TESIS: ING. DONACIANO JIMENEZ VAZQUEZ

2000

MEXICO, D. F.

AGOSTO 2000





Universidad Nacional  
Autónoma de México



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

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

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

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

ÍNDICE.

	<i>Página.</i>
ÍNDICE.....	I
AGRADECIMIENTOS.....	IV
INTRODUCCIÓN.....	VI
OBJETIVO.....	VII
<b>I. ANTECEDENTES. ....</b>	<b>1</b>
1.1 PLANTEAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA. ....	2
1.1.1 DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA. ....	2
1.1.2 ACTIVIDADES DEL ÁREA DE VENTAS. ....	3
1.1.3 EL PROBLEMA, NECESIDADES DEL DEPARTAMENTO DE VENTAS. ....	9
1.2 PROPUESTA DE SOLUCIÓN. ....	12
1.2.1 ALTERNATIVAS, VENTAJAS Y DESVENTAJAS. ....	12
1.2.2 ALCANCES DEL PROYECTO. ....	18
<b>II. CONCEPTOS DE REDES. ....</b>	<b>22</b>
2.1 CONCEPTO DE RED. ....	23
2.2 ELEMENTOS NECESARIOS DE UNA RED. ....	24
2.2.1 SERVICIOS DE RED. ....	24
2.2.1.1 SERVICIOS DE ARCHIVOS. ....	26
2.2.1.2 SERVICIOS DE IMPRESIÓN. ....	27
2.2.1.3 SERVICIOS DE MENSAJE. ....	28
2.2.1.4 SERVICIOS DE APLICACIÓN. ....	30
2.2.1.5 SERVICIOS DE BASE DE DATOS. ....	31
2.2.2 MEDIOS DE TRANSMISIÓN. ....	34
2.2.2.1 PAR TRENZADO. ....	36
2.2.2.2 CABLE COAXIAL. ....	40
2.2.2.3 CABLE DE FIBRA OPTICA. ....	41
2.2.3 PROTOCOLOS. ....	45

2.3 TOPOLOGÍAS. ....	45
2.3.1 TOPOLOGIA BUS. ....	46
2.3.2 TOPOLOGIA ANILLO. ....	47
2.3.3 TOPOLOGIA ESTRELLA. ....	49
2.3.4 TOPOLOGIA MALLA. ....	50
2.3.5 TOPOLOGIA HIBRIDA. ....	52
2.3.6 TOPOLOGIA CELULAR. ....	53
2.4 METODOS DE ACCESO AL CANAL. ....	54
2.4.1 CONTENION. ....	54
2.4.2 TOKEN-PASSING. ....	56
2.5 EQUIPOS DE INTERCONEXION. ....	58
<b>III. INSTALACIÓN DE LA RED. ....</b>	<b>62</b>
3.1 CARACTERÍSTICAS DE LA RED LANTASTIC. ....	63
3.2 EQUIPO UTILIZADO EN LA RED. ....	66
3.3 USO Y CONFIGURACIÓN DE LANTASTIC. ....	68
<b>IV. TEORÍAS Y MANEJADORES DE BASES DE DATOS. ....</b>	<b>77</b>
4.1 INTRODUCCIÓN A LAS BASES DE DATOS. ....	78
4.1.1 CONCEPTOS BÁSICOS DE BASE DE DATOS. ....	78
4.1.2 COMPONENTES DE UN DBMS. ....	80
4.1.3 MODELOS DE DATOS. ....	85
4.1.3.1 LOS MODELOS LÓGICOS BASADOS EN OBJETOS. ....	85
4.1.3.2 LOS MODELOS LÓGICOS BASADOS EN REGISTROS. ....	87
4.1.3.3 LOS MODELOS FÍSICOS DE DATOS. ....	88
4.2 BASES DE DATOS RELACIONALES. ....	88
4.2.1 DISEÑO DE BASES DE DATOS RELACIONALES. ....	88
4.2.2 NORMALIZACIÓN. ....	93
4.2.3 DESNORMALIZACIÓN. ....	97
4.2.4 SQL. ....	100

<b>V. DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE LA BASE DE DATOS. ....</b>	<b>107</b>
5.1 LOS DATOS Y EL DIAGRAMA ENTIDAD RELACIÓN. ....	108
5.2 ESTRUCTURA DE LAS TABLAS. ....	114
5.3 ORGANIZACIÓN DE LA BASE DE DATOS POR FOX PRO. ....	124
5.4 INTEGRIDAD EN LA BASE DE DATOS. ....	126
5.4.1 DEFINICIÓN DE ÍNDICES. ....	126
5.4.2 REGLAS A NIVEL DE CAMPO Y DE REGISTRO. ....	130
5.4.3 TRIGGERS Y PROCEDIMIENTOS ALMACENADOS. ....	132
5.5 DEFINICIÓN DE LAS VISTAS. ....	136
<b>VI. DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE VENTAS. ...</b>	<b>143</b>
6.1 DISEÑO DEL SISTEMA. ....	144
6.1.1 CONCEPTO Y CICLO DE VIDA DE UN SISTEMA DE INFORMACIÓN. ....	144
6.1.2 MÓDULOS DEL SISTEMA, PANTALLAS Y MENÚS. ....	147
6.1.3 SEGURIDAD, NIVELES DE ACCESO A LOS USUARIOS. ....	152
6.2 CARACTERÍSTICAS DE PROGRAMACIÓN UTILIZADAS. ....	156
6.2.1 PROGRAMACIÓN ORIENTADA A OBJETOS Y A EVENTOS. ....	156
6.2.2 CONCURRENCIA. ....	161
6.2.3 EL USO DE TRANSACCIONES. ....	165
6.3 IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA. ....	166
6.4 MANTENIMIENTO. ....	170
6.4.1 POLÍTICAS DE MANTENIMIENTO Y ADMINISTRACIÓN. ....	170
6.4.2 RESPALDOS, RECUPERACIÓN Y TIPOS DE FALLAS. ....	172
CONCLUSIONES .....	174
APÉNDICE A. MANUAL DE USUARIO. ....	A1-A59
APÉNDICE B. MANUAL DE OPERACIÓN. ....	B1-B30
APÉNDICE C. CREACION DE UN SISTEMA DE AYUDA GRÁFICA. ....	C1-C7
APÉNDICE D. EL MODELO OSI. ....	D1-D7
GLOSARIO. ....	GL1-GL6
BIBLIOGRAFÍA. ....	BL1-BL2

**AGRADECIMIENTOS.**

Dedico este trabajo de tesis a la memoria de mi papá, el Arquitecto **Sergio Martínez Terán**. Gracias por todo lo que me enseñaste y por la conciencia que formaste en mí. Sé que vivirás en mi corazón y que seguirás siendo mi guía para toda la vida.

Doy gracias a mi mamá **Mary González**, por la confianza y el amor que me ha dado siempre, y que me ha permitido tener la fuerza para luchar y seguir adelante. Gracias a mis hermanos **Cuitlahuac Horacio** y **Atziri Citlalli** por su amistad, por su valor ante la vida y por su confianza.

Un especial agradecimiento a mis abuelos, **Edmundo Martínez** y **María de la Luz Terán** por su gran apoyo, por su gran paz y por la confianza y compromiso que tuvieron conmigo, y que me fueron brindados cuando más lo necesite.

Gracias a mi compañera de siempre, **Ivett Villaseñor**, por su paciencia, por su cariño y su gran apoyo en cada uno de los momentos difíciles que he tenido que afrontar.

Gracias a la **Universidad Nacional Autónoma de México**, por haberme brindado tan grandiosa oportunidad y por otorgarme tantos estímulos durante mi estancia, que sin ellos no hubiera logrado terminar los estudios de una licenciatura. Gracias a todos a mis profesores por sus enseñanzas y su tiempo. Un agradecimiento especial a mi director de tesis, el Ingeniero **Donaciano**, por su apoyo en el desarrollo de este trabajo.

**A TODOS USTEDES MIL GRACÍAS**

**Sergio Martínez González.**

**AGRADECIMIENTOS.**

**Mamá y Papá.** Por su apoyo y ayuda incondicional a lo largo de mi carrera y por saber estimular en mí ese espíritu de lucha incansable de salir siempre adelante y dar lo mejor de mí, por que hoy "gracias a ustedes" soy profesionista. Deseando que se sientan orgullosos de mí y por que jamás terminare de agradecerles lo que me ayudaron.

**Mami y Papi.** Por que siempre me brindaron fortaleza y amor para poder llegar hasta aquí y de alguna manera u otra estuvieron presentes en los momentos difíciles para ayudarme y por que no tengo con que agradecerles "todo" lo que hicieron por mí.

**Mis Hermanas y Hermanos.** Por que supieron darme el ejemplo de saber valorar los estudios y de aprovechar cada una de las oportunidades que se me presentaban, por su ayuda especial a lo largo de mi vida. Los quiero.

**Mi amigo y compañero QUESIO.** Por tu ayuda, compañía y "cariño" a lo largo de este tiempo, por todo aquello que me enseñaste. Gracias.

**JULIO CÉSAR.** Por que te dedico con todo mi amor este trabajo a ti y por que deseo agradecerte la fuerza y enseñanza que me has brindado con tu sola presencia, por lo mucho que representas y significas en mi vida y por que quiero decirte que "siempre podrás contar conmigo incondicionalmente en todo" no importa que tan "grande, lejos o fuerte estés". TE AMO BEBE.

**LA UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO.** Por brindarme sus puertas abiertas y darme tantos estímulos durante mi estancia. Y de igual manera a mis Profesores por los conocimientos compartidos.

**Ivett Villaseñor Sánchez.**

## INTRODUCCIÓN.

El presente proyecto consiste en el desarrollo de una solución integral de cómputo para las necesidades específicas que se presentan en el departamento de ventas de una compañía en particular.

La solución, de tipo vertical, abarca desde la instalación de la red hasta el desarrollo e implementación de un sistema, el cual será utilizado para la generación de información y documentación que se requieren en el proceso de venta.

Para realizar este sistema se utilizará una sola herramienta que contiene un manejador de Base de Datos de cuarta generación como back-end, y ofrece también el desarrollo de una interfaz visual amigable al usuario como front-end.

En este trabajo hemos dedicado un par de capítulos a la teoría e investigación de conceptos que soportarán el desarrollo de las actividades, y que se refieren uno a lo que es la red (capítulo II), y otro a lo que son sistemas de información y bases de datos (capítulo IV). Los restantes 4 capítulos se enfocan más a lo que es propiamente el proyecto, tratando desde el análisis (capítulo I), instalación de la red (capítulo III), hasta el desarrollo de la base de datos (capítulo V) y de los módulos de la aplicación (capítulo VI).

**OBJETIVO.**

Implantar una red local así como un sistema basado en una arquitectura cliente-servidor, que permita la automatización de reportes, estadísticas, almacenamiento de información, y todas las tareas administrativas que se requieren en el departamento de ventas.

# **CAPÍTULO I**

## **ANTECEDENTES**

### **1.1 PLANTEAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA.**

#### **1.1.1 DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA.**

#### **1.1.2 ACTIVIDADES DEL ÁREA DE VENTAS.**

#### **1.1.3 EL PROBLEMA, NECESIDADES DEL DEPARTAMENTO DE VENTAS.**

### **1.2 PROPUESTA DE SOLUCIÓN.**

#### **1.2.1 ALTERNATIVAS, VENTAJAS Y DESVENTAJAS.**

#### **1.2.2 ALCANCES DEL PROYECTO.**

## 1.1 PLANTEAMIENTO DE LA PROBLÉMÁTICA.

### 1.1.1 DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA.

La empresa que nos brindo la oportunidad de desarrollar el presente proyecto, fue fundada en 1959 en los Estados Unidos, siendo el primer fabricante de analizadores de gases en sangre a nivel mundial. Podemos decir que es fruto de la revolución electrónica, de la informática y la biotecnología que se desarrolla en Boston, Centro Mundial de la Tecnología Médica. En la actualidad se encuentra presente en forma directa o a través de distribuidores en más de 50 países.

A partir de 1990, la compañía formó parte del grupo de empresas C.H. WERFEN con oficinas corporativas mundiales en Barcelona, España, donde se efectúan todas las funciones de facturación, proceso de tránsito, compras, representaciones comerciales, etc.

La filosofía de la empresa es la de orientarse a sistemas de soluciones globales para sus clientes. Estos sistemas están integrados por informática, automatización instrumentación, suministros, mantenimiento, capacitación y asesoría.

En México la empresa nace en Octubre de 1991 y es netamente de distribución de productos para laboratorios y cuenta con un catálogo de más de 50,000 productos. Sus proveedores son importantes fabricantes de equipos, accesorios, y demás productos a nivel mundial. Sus principales clientes son los grandes Hospitales, Gobierno, Clínicas, Laboratorios, Institutos de investigación, etc., a los cuales se vende vía proceso de concurso, por lo que se requiere oportunamente gran volumen de información de todos y cada uno de los elementos que componen una licitación.

### **1.1.2 ACTIVIDADES DEL ÁREA DE VENTAS.**

El departamento de ventas, localizado en el segundo piso del edificio de la compañía, lo conforman el gerente de ventas, su secretaria y otras 6 personas de ventas. Este es el personal que será el usuario potencial de la red y del sistema a desarrollar. Las principales funciones del área de ventas son:

- Promoción.

Es la forma en la que se da a conocer el producto que se desea vender, y se desarrolla en formas diversas, como son:

a) *Cambaceo.* Donde se presenta el promotor de ventas inesperadamente al posible cliente en su propio domicilio.

b) *Telefónico.* Por medio de un directorio se obtienen los nombres y teléfonos de posibles clientes, se les llama y se concierta una cita para detallar el producto.

c) *Publicidad.* Utilizando diferentes medios, tales como el periódico, revistas y radio, se da una idea del producto y un teléfono al cual el posible cliente debe comunicarse, entonces se le da mayor información y se le vende o se concierta una cita.

- Atención a clientes.

En visita personal se le dan características de la mercancía, todas sus propiedades y virtudes, con ayuda de folletos y desplegados, o muestra del producto de ser posible. Se informa del precio y forma de pago; pagos al pedido, pagos a la entrega de la mercancía, se define un crédito a plazo corto o plazo largo. También se define la forma y el tiempo de entrega; el cliente recoge en la distribuidora o aduana la mercancía, o bien se le envía esta hasta su propio domicilio.

- Seguimiento a proyectos emprendidos por los clientes.

Una vez que se conoce al cliente, se identifican los proyectos que este lleva o llevará a cabo, con el fin de conocer sus necesidades y poder venderle oportunamente el equipo relacionado.

- Participación en los concursos convocados por los clientes.

Se revisan en periódicos, revistas y otros medios de comunicación, convocatorias para licitar equipos y sistemas de laboratorios. Entonces se participa con cotizaciones, ya sea que se envíen estas vía fax, o bien se acuda personalmente al domicilio del cliente.

- Supervisión en el ciclo de venta de un producto.

Ciclo que va desde la licitación hasta la culminación que es la entrega y/o capacitación a los usuarios finales. Periodo que llega a durar hasta un año.

El objetivo principal del área de ventas es vender. Las ventas se realizan mediante pedidos, los cuales pueden variar de acuerdo con la forma en la que el cliente adquiere su equipo de laboratorio. Existen principalmente 3 maneras de llevar a cabo la transacción:

a) *F.O.B. (Free on Board)*, la venta la factura directamente el fabricante y el equipo lo toma el cliente en el domicilio del fabricante, el cual generalmente radica en otro país.

b) *C.I.F. (Cost Insurance & Freight)*, la venta también la factura el fabricante, pero ahora también se contratan los fletes y seguros para que el equipo llegue hasta la aduana del país donde radica el fabricante.

c) *L.A.B. (LABoratory)*, este tipo de venta la factura la compañía en México, y se responsabiliza del equipo hasta la entrega del mismo en el laboratorio del cliente, donde será instalado.

El proceso de venta depende del tipo de pedido que se realice, no obstante, existe una muy marcada diferencia entre las ventas LAB y las ventas FOB o CIF. Para un análisis práctico del proceso de venta, consideraremos de igual manera los pedidos de tipo FOB y los de tipo CIF.

En los pedidos FOB o CIF el cliente tiene la posibilidad o no de contactar con el fabricante y levantar directamente el pedido, no obstante, de que el fabricante tiene la obligación de informar a un representante de la compañía en México. La compañía tiene que enterarse, no sólo por que fue la que realizó la venta, sino también porque el departamento de crédito y cobranzas tiene que autorizar la transacción.

Si se autoriza el crédito al cliente, se confirma el pedido y se procede, de acuerdo con el tipo de venta del que se trate, a realizar el embarque del equipo. Finalmente el cliente deberá cubrir el pago correspondiente, el cual lo recibe directamente el fabricante. La comisión por venta es calculada en la matriz y es, entonces, reportada a la compañía en México.

La figura 1.1 muestra un diagrama de flujo que detalla el proceso que se sigue en el pedido de tipo FOB o CIF.

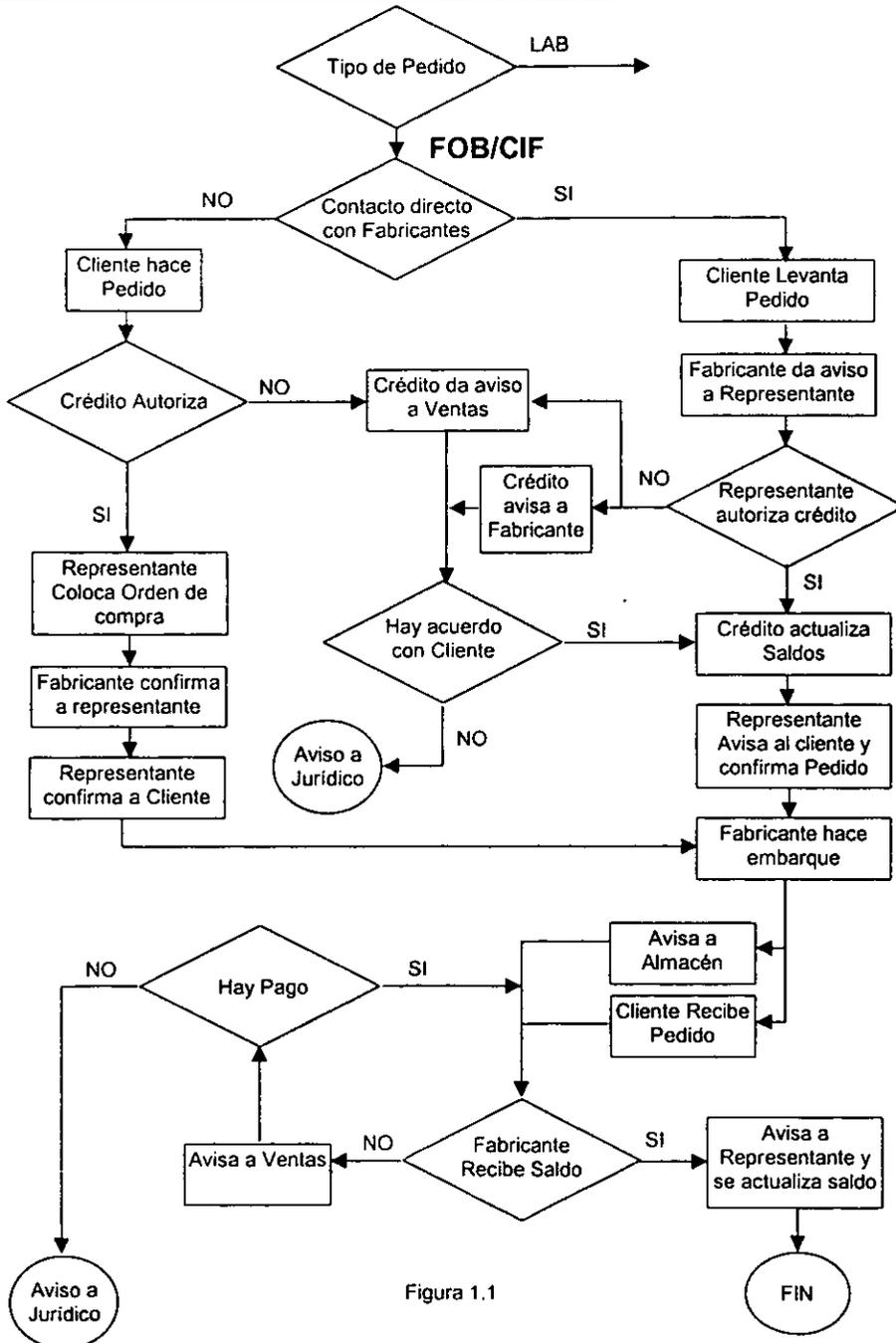


Figura 1.1

El pedido de tipo LAB es el más remunerado para la compañía, ya que es esta la que factura y la que cobra por todo el servicio. El primer paso es solicitar la autorización del crédito al departamento de crédito y cobranzas, para que este autorice la venta.

Si el pedido es autorizado, se procede a revisar en almacén si hay existencias de la mercancía. Si las hay se avisa al almacén para que prepare la salida del equipo y junto con el departamento de embarques, acuerden la fecha de embarque. Si no hay existencias en el almacén se contacta, por medio del departamento de tráfico, al fabricante para solicitar la mercancía; se verifican tiempos de entrega y precios, de tal modo, que si estos cambian, el departamento de ventas pueda llegar a un acuerdo con el cliente.

Si el caso requiere de una importación se avisan a los seguros, al agente aduanal y a los transportistas para que se traslade la mercancía. Si esta no llegara en buen estado se avisa al departamento de tránsito, para que este a su vez informe al proveedor, a los seguros y al departamento de tráfico. Es el departamento de tráfico el encargado, nuevamente, de colocar la orden de compra con el fabricante y de revisar si varían los tiempos de entrega y precios del equipo, para buscar un nuevo acuerdo con el cliente.

Finalmente, si todo salió bien y la mercancía se encuentra en el almacén de la compañía con fecha de embarque, esta es enviada al laboratorio del cliente, y este último deberá cubrir el pago correspondiente.

La figura 1.2 muestra un diagrama de flujo que detalla el proceso que se sigue en el pedido de tipo LAB.

**CAPITULO I  
ANTECEDENTES**

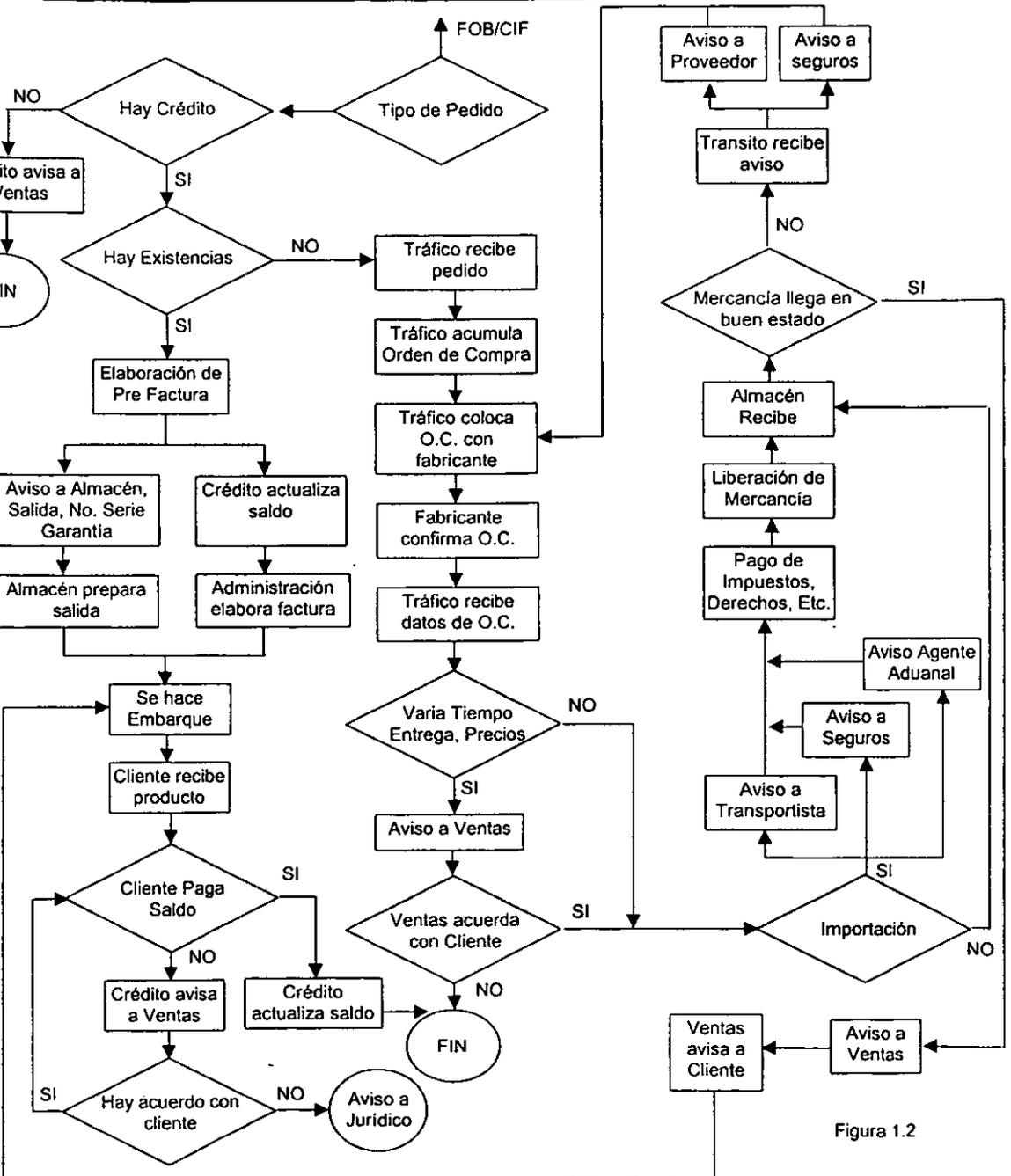


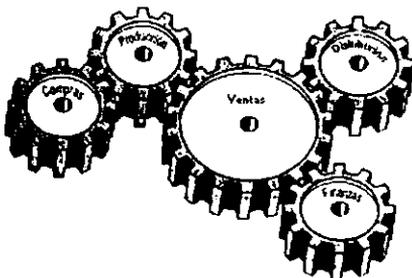
Figura 1.2

Después de llevada a cabo la entrega del equipo, independientemente del tipo de venta realizada, es tarea del representante hacer un seguimiento junto al cliente para estar al corriente de los pros y contras que este encuentre en el producto, y comunicando al fabricante las conclusiones que considere más interesantes para mejorar dicho producto.

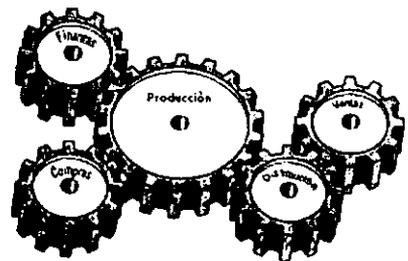
### 1.1.3 EL PROBLEMA, NECESIDADES DEL DEPARTAMENTO DE VENTAS.

La manera en que se puede identificar cada uno de los requerimientos es mediante un análisis de la problemática que se presenta y plantear de una manera clara y concreta los objetivos que se pretendan alcanzar para que de esta manera los resultados sean satisfactorios. Cabe mencionar que durante el análisis se emplearon entrevistas, material bibliográfico y datos estadísticos.

Durante el análisis, es importante detectar la perspectiva personal que puede tener el administrador de ventas, el cual podría mostrar que el negocio está manejado por las ventas, con todas las demás áreas funcionales interrelacionadas pero no de importancia central. De la misma manera que la perspectiva de un administrador de producción, podría posicionar la producción como la parte central del negocio, con todas las demás áreas funcionales manejadas por ella. (Figura 1.3)



La manera en que un administrador de ventas puede ver a la organización.



La manera en que un administrador de producción puede ver a la organización.

Figura 1.3

Las organizaciones han reconocido, desde hace mucho, la importancia de administrar sus recursos principales tales como la mano de obra y las materias primas. La información se ha colocado en un lugar adecuado como recurso principal. Los tomadores de decisiones están comenzando a comprender que la información no es sólo un subproducto de la conducción, sino que a la vez alimenta a los negocios y puede ser el factor crítico para la determinación del éxito o fracaso de éstos.

El departamento de ventas no es la excepción, pues bien se necesita de un uso rápido, confiable y estratégico de la información, para posicionar la competitividad del negocio. Para maximizar la utilidad de la información, esta se debe manejar correctamente tal y como se maneja cualquier otro recurso.

Inicialmente el proyecto fue propuesto para que efectuara la emisión y control de las cotizaciones orientadas a los concursos a los cuales la empresa participa con el fin de poder vender sus productos. Ya durante el desarrollo del sistema se definió la necesidad de controlar la cartera de clientes, llevar un registro de todos los pedidos y tener un control del seguimiento que se le debe hacer a cada cotización.

La necesidad de realizar lo más rápido y confiable una cotización, radica en la gran cantidad de información que se tienen en los catálogos de productos. En la actualidad, con el uso de la computadora, resulta incompetente seguir buscando información en cientos de hojas, provocando posibles errores y perdiendo mucho tiempo. El mencionado catálogo consta de más de 50,000 productos, de los cuales el 80% son elementos sencillos complementos de los productos más complicados, llamados *accesorios*, otro 19% son productos base, *sistemas completos* o *equipos* de tamaño considerado, que cuentan con descripciones largas de hasta 10 hojas y el resto de los demás productos, que son considerados como *partes*, cuentan con descripciones muy pequeñas que van de tres a cinco renglones. Es necesario pues crear una base de datos que nos permita llevar el control de todos estos productos, que

nos permita calcular sus precios, costos, definir y proteger un margen de ganancia para cada cotización.

Además se tiene la dificultad de que las cotizaciones se pueden representar en cualquier moneda, por lo que el sistema deberá ser multimonedas. Aunado a esto se han observado tres monedas diferentes que son utilizadas en el proceso de venta:

- a) Los fabricantes proporcionan una lista de precios de sus productos en la moneda del país donde radican, llamada también *moneda origen*.
- b) La moneda en la que se representa la licitación o pedido, y es la que sirve para controlar el precio de los productos a través del tiempo, por lo que se elige una moneda lo más internacional y estable posible y que es actualmente la moneda dólar.
- c) La moneda en la que se factura, que generalmente es definida entre el cliente y la compañía.

Se requiere, también, tener un control automático de toda la información que se concentra en el área de ventas; así tenemos datos de proveedores, los cuales se encuentran en diversos países como son Alemania, España, Suecia, etc., datos de clientes, datos de bancos, entre otros menos importantes. Toda esta información integrada en una sola base de datos permitirá un uso rápido y confiable de la misma, para la obtención de un gran número de reportes y estadísticas requeridas por el departamento de ventas.

Los reportes estadísticos servirán al gerente de ventas para el análisis de la situación y toma de decisiones. El resto de los reportes son de gran utilidad en los requerimientos y controles internos de la compañía, pues no hay que olvidar que el departamento de ventas esta relacionado con los departamentos de almacén, de tráfico, de crédito y cobranzas, de gestión, y que en estas relaciones se exigen

documentos ya bien predefinidos. Ejemplos de estos reportes, son la solicitud de servicio interno, la cual es enviada al almacén para que haga la entrega y/o instalación de determinado equipo en los laboratorios del cliente, otro ejemplo son los documentos de recepción y requisición del pedido, los cuales son requeridos por el área de gestión, el primero en los pedidos de tipo LAB y el segundo en los de tipo FOB o CIF.

La tarea de los agentes de ventas se ve constantemente interrumpida por tareas administrativas y de documentación, pues dedican gran parte de su tiempo en la creación de documentos en lugar de dedicarlo a la atención al cliente. La solución informática tendrá, como uno de sus objetivos principales, la creación rápida y confiable de la documentación requerida.

Dadas las necesidades del grupo se concluye que estas son resultas mediante una solución vertical, cuyas entradas y salidas cumplan exactamente con las características con las que trabaja dicho grupo, como una de todas las partes funcionales del negocio.

## **1.2 PROPUESTA DE SOLUCIÓN.**

### **1.2.1 ALTERNATIVAS, VENTAJAS Y DESVENTAJAS.**

Es importante comprender que hay costos asociados con la producción, distribución, seguridad, almacenamiento y recuperación de la información. Aunque la información se encuentra a nuestro alrededor ésta no es gratis. Es decir, es necesario invertir, en la medida de lo posible, en equipo de cómputo que permita una adecuada y eficaz explotación de la información.

La fácil disponibilidad de computadoras ha creado una explosión de la información, pues su manejo difiere en forma significativa de los datos producidos manualmente, y los usuarios, frecuentemente, la tratan menos escépticamente que la información obtenida por otras vías. El costo de organizar la información y mantenerla puede crecer a tasas alarmantes, por lo que es necesario estudiar cada una de las soluciones de cómputo, analizando muy detalladamente los costos y beneficios a corto y mediano plazo.

Es clara la necesidad de utilizar una red de área local para poder acceder una base de datos común y compartir recursos de hardware como impresoras y espacio en disco duro. Luego, debe estudiarse la disponibilidad que presenta la Red para poder trabajar con un manejador de bases de datos, además, respecto a este último, debemos determinar cual es el más apropiado para este proyecto, plantear las ventajas y desventajas que se presentan. Hemos limitado nuestro estudio a 3 tipos de redes comerciales que se apegan al tipo de solución que se pretende implantar y son: *Novell*, *Windows NT* y *Lantastic*. En cuanto a manejadores de base de datos nos limitamos a estudiar 4 tipos de manejadores de base de datos, desde los más robustos hasta los más sencillos: *Oracle*, *SQLServer*, *Visual Fox Pro* y *Access*.

Basándonos en revistas, consultas con personal técnico de redes y proveedores, llevamos a cabo la siguiente tabla comparativa entre los 3 tipos de redes a analizar. Se establecieron 3 valores para evaluar cada característica: 2 cuando es muy favorable, 1 cuando es regular y 0 cuando se observa en gran desventaja:

<b>Características</b>	<b>Windows NT</b>	<b>Novell</b>	<b>Lantastic</b>
<b>Instalación</b>	<b>Valor=1</b> La instalación es compleja y requiere de experiencia por parte de la persona que la realice.	<b>Valor=1</b> La instalación es compleja y requiere de experiencia por parte de la persona que la realice.	<b>Valor=2</b> La instalación es muy sencilla y no requiere de mucha experiencia por parte de la persona que la realice.
<b>Administración</b>	<b>Valor=1</b> Se requiere de una persona dedicada a la administración y supervisión de la red.	<b>Valor=1</b> Se requiere de una persona con disponibilidad para administrar la red.	<b>Valor=2</b> No es necesario que una persona este al pendiente de la red, esta puede administrarse de manera muy sencilla.
<b>Soporte técnico</b>	<b>Valor=2</b> Se contrata con el proveedor.	<b>Valor=2</b> Se contrata con el proveedor.	<b>Valor=2</b> Se contrata con el proveedor.
<b>Capacidad</b>	<b>Valor=2</b> Es una solución para redes muy complejas y de gran capacidad.	<b>Valor=2</b> Es una solución para redes complejas y de gran capacidad.	<b>Valor=0</b> Una solución bastante limitada en cuanto a conexiones, usuarios y optimización de los recursos.
<b>Robustez</b>	<b>Valor=2</b> Es una solución estable, robusta y para aplicaciones críticas.	<b>Valor=2</b> Es una solución estable, robusta y para aplicaciones críticas.	<b>Valor=0</b> Se utiliza para soluciones pequeñas y no críticas.
<b>Seguridad</b>	<b>Valor=2</b> Se establece un esquema de seguridad bastante completo. Se lleva un control sobre cada recurso de la red.	<b>Valor=2</b> Se establece un esquema de seguridad bastante completo. Se lleva un control sobre cada recurso de la red.	<b>Valor=1</b> Si bien existe un esquema de seguridad, este no es tan preciso como otros.
<b>Requerimiento de equipo</b>	<b>Valor=0</b> Se requiere de equipo de última tecnología tanto en el servidor como en los clientes.	<b>Valor=1</b> Se requiere de un equipo bastante bueno en el servidor.	<b>Valor=2</b> No se requieren de grandes equipos en el servidor ni en los clientes.
<b>Costo</b>	<b>Valor=0</b> Se requiere de una fuerte inversión económica.	<b>Valor=1</b> Se requiere de una mediana inversión económica.	<b>Valor=2</b> Es un software de red bastante económico en comparación con otros.

En cuanto a los productos de bases de datos, también se llevo a cabo una investigación que resumiremos en la siguiente tabla de características:

<b>Características</b>	<b>Oracle8</b>	<b>SQLServer7</b>	<b>FoxPro3</b>	<b>Access97</b>
<b>Documentación en línea.</b>	SI	SI	SI	SI
<b>Respaldos en línea</b>	SI	SI	NO	NO
<b>Cliente-servidor</b>	SI	SI	ODBC	ODBC
<b>Bloqueos a nivel de registros.</b>	SI	SI	SI	NO
<b>Procesamiento en paralelo</b>	SI	SI	NO	NO
<b>Indices UNIQUE</b>	SI	SI	SI	SI
<b>Indices multicolumnas</b>	SI	SI	SI	NO
<b>Compatible WindowsNT</b>	SI	SI	SI	SI
<b>Compatible Novell</b>	SI	SI	SI	SI
<b>Compatible Lantastic</b>	SI	SI	SI	SI
<b>Tipo de aplicaciones</b>	Grandes	Grandes	Pequeñas y medianas	Pequeñas y medianas
<b>Cantidad de usuarios en red recomendados.</b>	20-2000+	20-2000+	1-20	1-20
<b>Base de datos orientada a objetos.</b>	SI	SI	NO	NO
<b>Lenguaje de programación orientado a objetos.</b>	--	--	SI	NO
<b>Lenguajes de programación para el desarrollo de la aplicación recomendados.</b>	Visual Basic, Delphi, Java, PLSQL, Developer2000	Visual Basic	Visual Fox Pro	Access, Visual Basic
<b>Requiere de mantenimiento y administración.</b>	MUCHO	MUCHO	MUY POCO	MUY POCO
<b>Tamaño máximo en campos de texto</b>	4GB	Limitado por el disco y el sistema operativo	Limitado por el disco y el sistema operativo	64KB.
<b>Costo</b>	ALTO	ALTO	BAJO	BAJO

Para tomar una decisión correcta en la adquisición de los productos de red y de base de datos es necesario llevar a cabo un estudio de factibilidad, en los aspectos técnicos, económicos y operacionales del proyecto:

a) *Factibilidad técnica*, la solución que se pretende instalar requiere de computadoras que corran bajo un sistema operativo de 32 bits, como *Windows 95*, y de que estén equipadas con dispositivos de red, ya que el proyecto involucra una aplicación que se ejecute en un equipo monousuario trabajando en una red de hasta 8 nodos.

Al inicio del proyecto el departamento de ventas contaba con 4 computadoras personales, 2 de ellas eran computadoras *Gama* con procesador 486, y 2 equipos *Compaq* con procesador *Intel Pentium* a 100 y 120 MHz. Así pues, es necesario invertir en los componentes de la red, en la actualización de equipo en cuanto a memoria RAM y procesadores, y en la adquisición de al menos 2 computadoras más.

Procesador original.	Nuevo Procesador	Memoria RAM original	Memoria RAM Recomendada	Sistema operativo original	Sistema operativo requerido
486	Pentium 66 MHz	8MB	16 MB	Windows 3.11	Windows 95
486	Pentium 66 MHz	8MB	16 MB	Windows 3.11	Windows 95
Pentium 100 MHz		20MB		Windows 95	
Pentium 120 MHz		32MB		Windows 95	
	Pentium II 200 MHz	64 MB		Windows 95	
	Pentium II 200 MHz	64 MB		Windows 95	

En cuanto a la base de datos, se requiere que esta pueda manejar en un solo campo de tipo texto gran volumen de información, y que además cuente con la opción de crear llaves primarias de mas de una columna (indices multicolumnas), por lo que Access quedaria fuera de nuestros requerimientos.

b) *Factibilidad económica*, es importante analizar la relación costo-beneficio a corto y largo plazo. Por la naturaleza del mismo proyecto no se cuenta con la posibilidad de adquirir un equipo con las características de un servidor robusto de base de datos o de red como lo requiere una red *WindowsNT* o un servidor de base de datos como lo es *ORACLE* o *SQLSERVER*.

Esto es, la empresa opta por una solución pequeña y no escalable, al presupuestar sólo computadoras de mediana capacidad. Desde el punto de vista económico, se estaría adquiriendo una red *Lantastic* o *Novell* y como base de datos *Visual Fox Pro* o *Access*.

c) *Factibilidad operacional*, desde el punto de vista operativo, los futuros usuarios del sistema se encuentran en la mayor disposición de utilizar un programa de cómputo que les facilite el trabajo. No obstante, de que todos están familiarizados con el uso de las computadoras, ninguno de ellos tendría el tiempo para realizar tareas de administración de la base de datos y/o de la red.

Esto es, desde el punto de vista operacional, no se podría optar por una solución compleja, que requiera de una persona que tenga el conocimiento y dedicación para administrarla. La solución de red más sencilla es *Lantastic* y de base de datos es *Visual Fox pro* o *Access*.

Concluyendo estos tres factores, se opta por adquirir la red *Lantastic* y la base de datos de *Visual Fox Pro*. Este último además se utilizará para desarrollar la aplicación, ya que entre otras cosas presenta las ventajas de ser un lenguaje de programación orientado a objetos y de poder bloquear, en un entorno de red, registros al nivel de registro.

### **1.2.2 ALCANCES DEL PROYECTO.**

Como nos podemos dar cuenta, el proyecto podría convertirse en un trabajo sin límites, lo que traería consecuencias indeseables en tiempo y resultados, por lo que es necesario establecer los alcances del proyecto, definiendo claramente los objetivos que se pretenden cubrir a corto plazo. Estos los podemos establecer a continuación:

- Instalación de una red de área local que permita enlazar aproximadamente ocho nodos de computadoras.
- Desarrollo de una base de datos que integre la información referente al catálogo de productos con descripciones cortas y largas, la cartera de clientes, la cartera de proveedores, un catálogo de bancos, de monedas y un registro histórico de todas las cotizaciones y pedidos que realice el departamento de ventas.
- Desarrollo de una aplicación por medio de la cual se realice el mantenimiento a los catálogos de la base de datos.
- El sistema ha desarrollar permitirá, también, la creación de pedidos y de cotizaciones en diferentes monedas. Además se contará con la opción de generar cada uno de los reportes y archivos requeridos, ya sea en formato impreso o en algún tipo de archivo computable.

- Se llevará un control del seguimiento a las cotizaciones, actividad que deberán llevar a cabo cada uno de los agentes de ventas para cada licitación.
  
- Se contará con un esquema de seguridad que permitirá diferentes niveles de acceso, protegiendo precios, carteras de clientes, monedas, etc.
  
- Se documentará el sistema con dos manuales, el de operación y el del usuario.

Así mismo, el proyecto lo hemos definido por las siguientes actividades:

1) Adquisición del hardware y software

Se contactan a los proveedores, se revisan precios, especificaciones y garantías de los productos a comprar. Incluimos en este grupo, la actualización de hardware y de sistema operativo que requieren 2 de las computadoras con las que cuenta el departamento.

2) Instalación de la red

Se lleva a cabo el cableado en los espacios asignados y se instala y se prueba el concentrador. Luego se deben instalar y configurar las tarjetas de red en cada una de las computadoras. Finalmente se instala la red *Lantastic* y se prueba cada uno de los nodos.

3) Análisis y diseño del sistema

Mediante entrevistas con el personal del área de ventas, e inclusive con visitas al trabajo cotidiano que se lleva cabo, se recolecta la información para proponer un diseño tanto de la base de datos como de la aplicación.

4) Desarrollo del sistema

Una vez instalada la red, el software de desarrollo y aprobado el diseño de la aplicación, se genera una primera versión del sistema. En esta versión se crea la base de datos, los programas, las pantallas y los reportes que cumplen con todas las necesidades que a primera instancia se detectaron. De esta versión se esperan críticas, observaciones y sugerencias, que nos llevarán a realizar ajustes tanto en la estructura de la base de datos como en la aplicación.

5) Implantación del sistema

Se llevan a cabo las pruebas y validaciones al sistema, se esperan también propuestas de mejoras al mismo. Luego entonces se generan los ajustes necesarios, se libera el sistema y se continua con la etapa de mantenimiento.

En la figura 1.4 presentamos, mediante un diagrama de Gantt, los tiempos en los que se realizó cada una de las etapas descritas anteriormente. Las fechas corresponden al año de 1998.

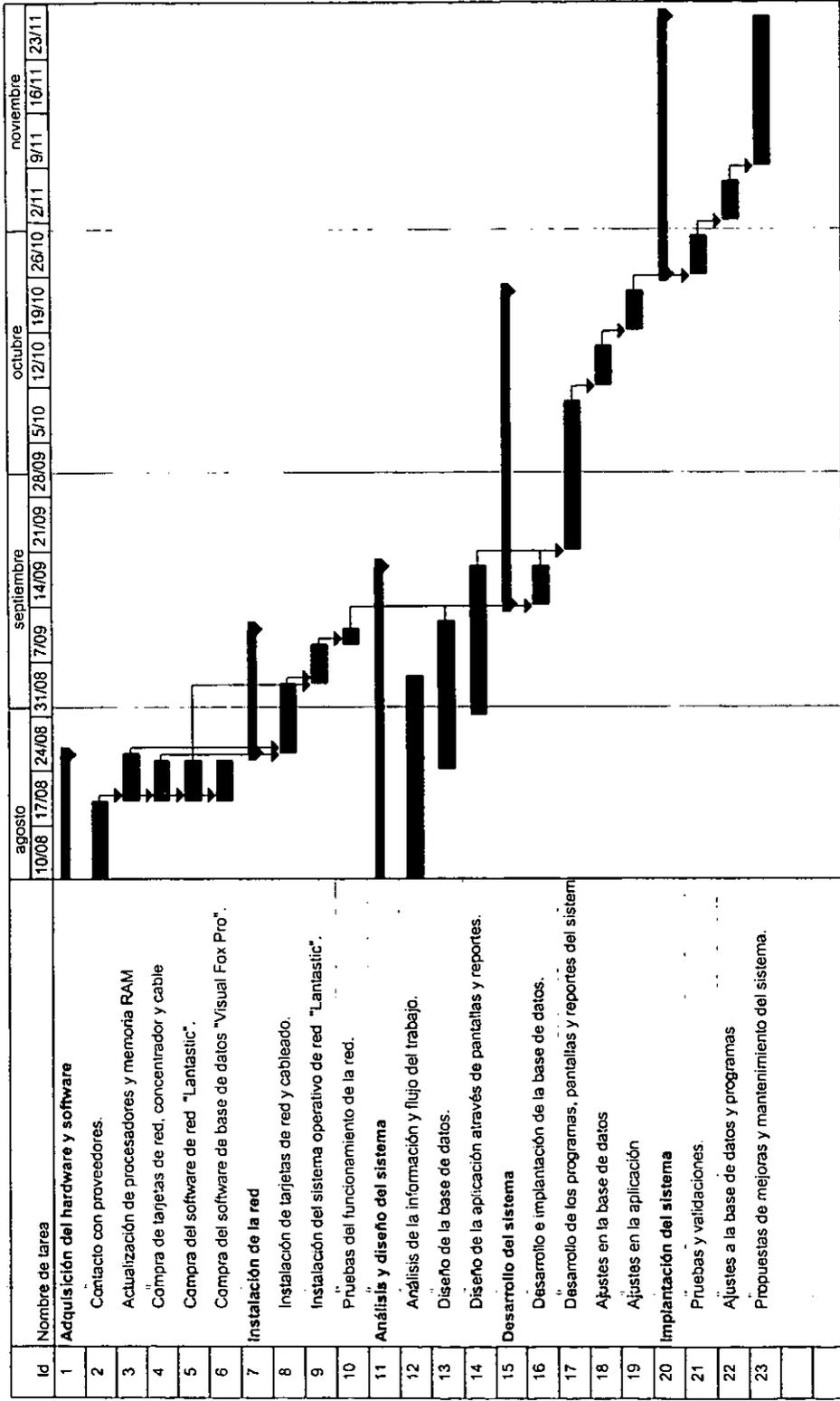


Figura 1.4

## **CAPÍTULO II**

### **REDES.**

#### **2.1 CONCEPTO DE RED.**

#### **2.2 ELEMENTOS NECESARIOS DE UNA RED.**

##### **2.2.1 SERVICIOS DE RED.**

- 2.2.1.1 SERVICIOS DE ARCHIVOS.**
- 2.2.1.2 SERVICIOS DE IMPRESIÓN.**
- 2.2.1.3 SERVICIOS DE MENSAJE.**
- 2.2.1.4 SERVICIOS DE APLICACIÓN.**
- 2.2.1.5 SERVICIOS DE BASE DE DATOS.**

##### **2.2.2 MEDIOS DE TRANSMISION.**

- 2.2.2.1 PAR TRENZADO.**
- 2.2.2.2 CABLE COAXIAL.**
- 2.2.2.3 CABLE DE FIBRA OPTICA.**

##### **2.2.3 PROTOCOLOS.**

#### **2.3 TOPOLOGIAS.**

- 2.3.1 TOPOLOGIA BUS.**
- 2.3.2 TOPOLOGIA ANILLO.**
- 2.3.3 TOPOLOGIA ESTRELLA.**
- 2.3.4 TOPOLOGIA MALLA.**
- 2.3.5 TOPOLOLGA HIBRIDA.**
- 2.3.6 TOPOLOGIA CELULAR.**

#### **2.4 METODOS DE ACCESO AL CANAL.**

- 2.4.1 CONTENION.**
- 2.4.2 TOKEN-PASSING.**

#### **2.5 EQUIPOS DE INTERCONEXION.**

## **2.1 CONCEPTO DE RED**

Las redes de computadoras permiten que los usuarios trabajen en grupo, compartiendo no solo dispositivos, sino también información. Con la red se ha logrado una comunicación más eficiente que lo que hasta el momento el teléfono, fax u otro medio permiten.

Una red es una colección interconectada de ordenadores autónomos. Se dice que dos ordenadores están interconectados si éstos son capaces de intercambiar información. La conexión no necesita hacerse a través de un cable; también puede hacerse mediante el uso de láser, microondas y satélites de comunicaciones. Al indicar que los ordenadores son autónomos, se excluyen los sistemas en donde existe una clara relación maestro/esclavo. Un sistema constituido por una unidad de control y muchos esclavos no es una red, ni tampoco lo es un ordenador grande con lectoras de tarjetas de control remoto, impresoras y terminales.

El objetivo de las redes es compartir recursos; es decir hacer que todos los programas, datos y equipo estén disponibles para cualquiera de la red que así lo solicite, sin importar la localización física del recurso y del usuario.

Por lo general las redes de computadoras se clasifican por su tamaño, distancia de cobertura, o estructura. Aunque comúnmente se dividen de la siguiente manera:

### 1) RED DE AREA LOCAL (LAN)

Las redes de área local son un conjunto de dispositivos interconectados (computadoras, terminales e impresoras) dentro de una misma habitación, edificio o complejo y otra área geográfica limitada. Las redes LAN's por lo general no exceden los 10 km en tamaño y únicamente usan un medio de transmisión. Las LAN's facilitan el intercambio de información entre usuarios, sin considerar el tipo de equipo, protocolos, o medios de transmisión. Es una LAN, el tipo de red que cubre las necesidades del presente proyecto.

## 2) RED DE AREA METROPOLITANA (MAN)

Una red de área metropolitana es una red más grande que una LAN. Es llamada metropolitana porque normalmente cubre el área de una ciudad (de 10 a 100 Km). Usan diferente hardware y medio de transmisión porque deben de cubrir eficientemente esa distancia o porque no requieren un acceso completo de localización entre ciudades de redes.

## 3) RED DE AREA AMPLIA (WAN)

El nombre genérico dado a las redes que enlazan computadoras y usuarios que están físicamente localizados a través de grandes distancias, algunas veces cruzando fronteras geográficas de ciudades, estados o países, es redes de área amplia. En sentido estricto, una red de área amplia es una red de redes, en la que se conectan varias redes locales mediante dispositivos que permiten su conectividad local o remotamente, a pesar de que tengan diferentes topologías. Estos dispositivos pueden usar o no líneas telefónicas o servicios públicos de transmisión de datos.

## **2.2 ELEMENTOS NECESARIOS DE UNA RED**

Todas las redes requieren de los siguientes elementos:

- 1.- Un mínimo de dos equipos que tengan algo que compartir (Servicios de Red).
- 2.- Un método o vía de contacto a cada uno (Medio de Transmisión).
- 3.- Reglas para que dos o más equipos puedan comunicarse (Protocolos).

### **2.2.1 SERVICIOS DE RED**

Los servicios de red es la capacidad que tienen las computadoras de una red de compartir. Los servicios de red son suministrados por una numerosa combinación de computadoras, hardware y software. Dependiendo de la tarea a desarrollar, los servicios de red requieren datos, recursos de entrada/salida y poder de procesamiento para realizar sus metas. El término administrador de servicios es una combinación de hardware y software que cumple con un papel específico de servicio.

En la industria de la computación, se hace una distinción frecuente entre los siguientes tres tipos de proveedores de servicios y solicitantes:

- Servidores.
- Clientes.
- Cliente-servidor.

Estas entidades son diferenciadas por lo que permiten hacer en la red:

- Los servidores únicamente permiten proveer servicios.
- Los clientes únicamente permiten solicitar servicios desde otros.
- Los cliente-servidor pueden hacer ambas concurrentemente.

A menudo estos nombres son usados erróneamente para etiquetar una computadora específica. Teóricamente, una computadora puede actuar simultáneamente como un cliente, un servidor y un cliente-servidor corriendo sobre un software. El software determina las limitantes de las computadoras. Sin embargo, la mayoría de las computadoras solamente juegan un papel a la vez.

Las computadoras de red son frecuentemente clasificadas de dos formas:

- Cliente-servidor a cliente-servidor.
- Servidor central.

Las redes cliente-servidor a cliente-servidor no permiten ninguna entidad para ambos pedidos y provee servicios de red. El software de red cliente-servidor a cliente-servidor es diseñado a fin de que desempeñen las mismas funciones o similares para cada otro.

Las redes de servidor central involucran estrictamente tareas específicas. Por definición una red de servidor central mantiene restricciones sobre las peticiones o servicios que se le solicitan. Actualmente la computadora personal más popular de red es un servidor central.

La aplicación de las computadoras requiere la combinación de algunos datos, procesamiento, y la entrada y salida de recursos para realizar sus tareas. Los servicios de red permiten compartir esos recursos usando aplicaciones especiales de red. Aunque interactúan con el uso de aplicaciones, las aplicaciones de red desempeñan servicios a fondo. Frecuentemente, muchas de las aplicaciones que provee los servicios de red son combinadas en un Sistema Operativo de Red (NOS). Si bien algunos servicios de red empiezan a integrarse en sistemas operativos locales, los sistemas operativos de red son diseñados específicamente para coordinar y proveer múltiples servicios a otras aplicaciones de computadoras.

Cuando se selecciona un sistema operativo de red, se pone especial atención en los servicios de red que se requieren. Aunque existe una amplia variedad de servicios de red se mencionaran los más comunes que son:

- Servicios de archivos.
- Servicios de impresión.
- Servicios de mensaje.
- Servicios de aplicación.
- Servicios de base de datos.

### **2.2.1.1 SERVICIOS DE ARCHIVO**

Los servicios de archivo incluyen aplicaciones de red diseñadas para almacenar, recuperar o mover archivos de datos. Estos servicios desempeñan la tarea de leer, escribir, tener el control de acceso y la gestión de datos. Estos servicios son útiles para mover rápidamente archivos de un lugar a otro, administrar copias múltiples de un mismo archivo, recuperar archivos, etc. Algunas de las funciones que tienen los servicios de archivos son:

- Transferencia de archivos

La transferencia de archivos se refiere a cualquier servicio que salve, recupere o mueva archivos de un cliente de la red.. Durante dicha transferencia, los servicios de

archivos frecuentemente utilizan passwords para controlar el acceso al sistema y a los archivos. Se utilizan datos encriptados para codificar datos de tal forma que únicamente pueden ser leídos con aprobación.

- Almacenamiento y migración de archivos

Las computadoras almacenan datos, de muy diversas formas ya sea por medios magnéticos, discos ópticos, disquetes y cintas. Cada medio de almacenamiento presenta sus propias características que hacen de él un uso específico y apropiado. Al movimiento de datos en un medio de almacenamiento o ubicación se le llama migración. Mediante la migración de datos, se puede levantar un servicio de archivos para mover bases de archivos que ya no están en uso ya sea por antigüedad, utilidad, tamaño, etc.

- Sincronización de actualización de archivos

La sincronización de actualización de datos es un servicio que compara que el tiempo y los archivos que fueron salvados correspondan, determina cual es el más actual y puede también guardar la ruta de quién estuvo en un archivo específico y si realizó algunos cambios. Usando esta información, la actualización de la localización de todos los archivos es automática con la última versión.

- Respaldo de archivos

Dado que todos los equipos de cómputo pueden fallar, muchas organizaciones hacen dúPLICAS de las copias de datos muy importantes en cintas magnéticas o en algún otro medio de almacenamiento en caso de una emergencia. A esta práctica se le denomina, respaldo o backup de archivos.

### **2.2.1.2 SERVICIOS DE IMPRESIÓN**

Los servicios de impresión son servicios de red que controlan y manejan el acceso a los equipos de impresión y fax. Estos servicios aceptan los requerimientos o trabajos de impresión, interpretan los formatos de impresión y las configuraciones de las

impresoras, maneja impresiones enlazadas, e interactúan con los equipos de impresión y fax de la red con los clientes de la misma. Los servicios de red son útiles para reducir el número de impresoras necesarias en una organización, enlaza los trabajos de impresión para reducir el tiempo que una computadora utiliza para mandar a imprimir un trabajo. Las siguientes funciones de servicios de impresión muestran como estos optimizan el uso de los equipos de impresión en una red:

- Provee el múltiple acceso de interfaces limitadas.
- Elimina los problemas de distancia.
- Maneja requerimientos simultáneos y los enlaza.
- Comparte equipo especializado.
- Suministra servicios de fax.

### 2.2.1.3 SERVICIOS DE MENSAJE

Los servicios de mensaje incluyen almacenamiento, acceso y entrega; pueden ser en forma de texto, binaria, gráfica, video; digital, o audio. (Figura 2.1).

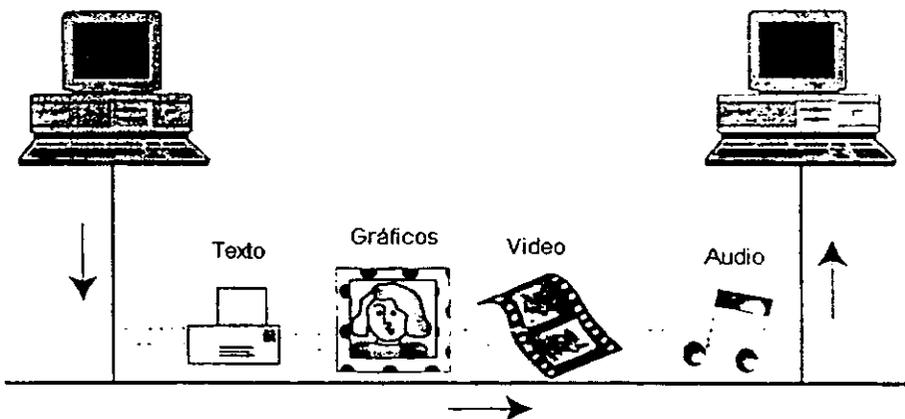


Figura 2.1

Los servicios de mensaje son similares a los servicios de archivo. Sin embargo, a diferencia de los servicios de archivo, los servicios de mensaje, reparten activamente

con la interacción de comunicación entre los usuarios de computadoras, los usuarios de aplicación, las aplicaciones de red, o documentos. En vez de un simple almacenamiento de archivos de datos, los servicios de mensaje transportan los datos de un punto a otro, y notifican al usuario que esperaba el mensaje; el usuario no necesariamente es una persona.

Los servicios de mensaje son útiles por ejemplo en pasar las notas y archivos que genera una computadora entre los usuarios, integrar correo electrónico con sistemas de correo de voz, operar software orientado a objetos con objetos distribuidos a través de la red, enviar y compartir datos de una manera muy simple, etc. Enseguida se explicarán algunos de los servicios de mensaje más comunes:

- Correo electrónico

Se refiere a la transferencia de mensajes o datos entre dos o más computadoras conectadas en red. Puesto que dichas computadoras pueden tener una amplia gama de trayectorias a seguir, el crecimiento de los sistemas de E-mail no es sorprendente. Originalmente los mensajes solamente se basaban en texto, hoy en día los mensajes de E-mail frecuentemente incluyen una variedad de formas como son texto, digital, video, gráfico y audio. El software moderno de E-mail provee la transportación y presentación de herramientas para satisfacer la amplia variedad de formatos de datos.

- Integrar correo electrónico y correo de voz

Los servicios de mensaje que integran correo electrónico y correo de voz están empezando a desarrollarse. El correo de voz es un servicio ofrecido por un hardware y software especializado que contesta llamadas telefónicas y registra mensajes de audio. Puesto que los sistemas de correo de voz son equipo especializado, pueden ser integrados a una red de manera sencilla. Eventualmente los usuarios pueden recuperar mensajes de cualquier tipo de dispositivo, lo cual es conveniente. Por ejemplo, un mensaje de E-mail basado en texto, que puede ser identificado y recuperado por teléfono. Un servicio de mensaje puede interactuar con el usuario y leer el mensaje usando un sintetizador de voz y viceversa, las aplicaciones de E-mail pueden usar

técnicas de análisis para convertir mensajes de audio a texto que pueda ser desplegado en un monitor de computadora.

- Aplicaciones orientadas a objetos

Las aplicaciones orientadas a objetos son programas que combinan pequeñas aplicaciones para realizar tareas complejas. Los servicios de mensaje facilitan la comunicación entre dos objetos en una red. Las aplicaciones de mensajes realizan esto actuando como un gestor de objetos, todos los objetos no necesitan conectarse a ningún otro objeto. Los objetos simplemente se comunican con el gestor de servicios de mensaje local. Entonces el gestor es el responsable de la comunicación de los mensajes al objeto destino.

- Aplicaciones de trabajo en grupo

Los servicios de mensaje han sido usados para crear nuevas clases de aplicación llamadas aplicaciones de trabajo en grupo. Podemos decir que algunas de las aplicaciones más comunes de trabajo en grupo son la administración del flujo de tareas; esta aplicación sagazmente encamina las formas, noticias y documentos entre los clientes de la red. Este proveedor de servicios está diseñado para manejar multiusuarios, procesos distribuidos; esta aplicación puede mejorar el proceso mediante el ruteo electrónico de formas de cada usuario. Otra aplicación común de trabajo en grupo es enlazar objetos de documentos, esta aplicación es similar a las aplicaciones orientadas a objetos, incorporan los objetos independientes de los datos en una estructura.

#### **2.2.1.4 SERVICIOS DE APLICACIÓN.**

Los servicios de aplicación son servicios de red que corren software de clientes de la red. Son diferentes de los servicios de archivo porque los servicios de aplicación permiten a las computadoras compartir el procesamiento, no simplemente los datos.

Los servicios de aplicación de red coordinan hardware y software para correr utilerías (o aplicaciones de software) en la plataforma más apropiada. Existen dos aspectos que normalmente son asociados con servicios de aplicación; y son:

- Especialización de servidores

Posiblemente el más grande beneficio de servidores de aplicación es que pueden emplear equipo especializado para aumentar su velocidad, integridad de datos y seguridad. Típicamente; los servidores de aplicación tienen mayor capacidad de cómputo que cualquier estación de trabajo, además utilizan un sistema operativo especial que ha sido optimizado para desempeñar una operación específica. Un sistema de base de datos cliente-servidor es un tipo de servidor de aplicación.

- Escalabilidad y crecimiento

Los servicios de aplicación de red pueden también proveer a organizaciones con un mejoramiento de envío que no sea tan caro. Si se requiere de más equipo de computo únicamente se tiene que mejorar los servicios de aplicación de red.

### **2.2.1.5 SERVICIOS DE BASE DE DATOS**

Los servicios de base de datos de red como su nombre lo dice proveen servicios de base de datos o información, almacenamiento y recuperación que permiten a los clientes controlar la manipulación de los datos y presentación. Un término especial ha sido creado para describir las aplicaciones de las bases de datos que permiten a los clientes pedir datos de ese servidor especializado: cliente-servidor de base de datos.

Las aplicaciones del cliente-servidor de base de datos dividen y optimizan las tareas involucradas en las peticiones y provisión de datos. Dependiendo del diseño final (incrementar las transacciones por segundo, reducir el tráfico en la red, etc.) el cliente proporciona una parte de tarea involucrada en una formulación de pedidos y respuesta de procesamiento, mientras los servidores de base de datos evalúan los pedidos de entrada y regreso de datos.

Los servicios de base de datos en red más comunes son: optimizar las computadoras que almacenan, buscan y recuperan registros de base de datos, tener un control donde los datos son almacenados geográficamente, organizar los datos lógicamente entre los departamentos de la organización, proveer seguridad de los datos, reducir el tiempo de acceso cliente-base de datos.

Podemos concluir entonces que para determinar que servicios de red se requieren, la organización debe decidir si los servicios de red deben ser centralizados, distribuidos o una mezcla de ambos. Los servicios de red pueden ser combinados en una simple computadora o en un grupo pequeño de las mismas, o distribuirlos en todas las computadoras de la red. Los aspectos a considerar los podemos resumir en los siguientes cuatro:

- Control de recursos

La estrategia de control involucra centralizar todo el hardware y software requerido para los servicios de la red dentro de un grupo dedicado que puede ser monitoreado por administradores de aplicaciones. Para centralizar los recursos, la organización protege o garantiza los servicios ofrecidos y determina que computadoras soportan un servicio de red particular. En contraste, las estrategias distribuidas permiten que diferentes computadoras puedan proveer de múltiples servicios.

- Servicios especializados

Dependiendo del tipo de computadoras usadas y de la cantidad de servicios requeridos, las organizaciones pueden beneficiarse con la especialización de servicios. La especialización de servicios significa asignar tareas de servicios de red para especificar a las computadoras que tienen que optimizarse para cubrir la tarea. La asignación explícita de recursos dedicados implica que tiene el menor compromiso parcial de servicios centralizados.

- Selección de un sistema operativo de red

Aunque una organización puede implementar un sustituto de un servicio de red y organizarlo de una manera centralizada o distribuida, la arquitectura de red es a menudo determinada por un sistema operativo de red. Los sistemas operativos de red han sido polarizados tradicionalmente como sistemas centralizados "servidor centralizado" o sistemas distribuidos "cliente-servidor a cliente servidor". Cada sistema operativo de red ofrece servicios de red específicos.

- Servicios de archivos centralizados contra distribuidos

Cuando los usuarios de una red necesitan parte de un mismo archivo de datos, los servicios de red asignados son los responsables de la compartición de archivos de cada medio de almacenamiento. En un sistema centralizado, los servicios de archivos tienen un proveedor de servicios de red llamado servidor de archivos. Un servidor de archivos opera en una simple computadora y es responsable de grandes dispositivos de almacenamiento o bancos de dispositivos. Todos comparten archivos y son enviados a estas computadoras, y cualquier usuario de la red que accese a los archivos debe recuperarlos desde este punto central de servicio. Este tipo de servicio de archivo de red es comúnmente llamado *servidor centralizado*, *cliente-servidor*, o *servidor dedicado a la compartición de archivos*.

La siguiente tabla muestra los beneficios y consideraciones de la compartición de archivos centralizados.

<b>BENEFICIOS</b>	<b>CONSIDERACIONES</b>
Usa equipo especializado que almacena, recupera y comparte datos rápida y eficientemente.	La falla del servidor puede resultar catastrófica provocando la pérdida y reducción en la disponibilidad de los datos
El costo de adquisición y mantenimiento se extiende entre el número de usuarios.	En un sistema distribuido el promedio de veces de la recuperación de archivos es más lento a través de la red que el almacenamiento en la propia computadora.
El administrador de archivos influye en el tiempo y recursos, manteniendo y protegiendo los datos.	

En sistemas distribuidos, muchas computadoras proveen el acceso a archivos para sus propias aplicaciones y para aplicaciones en otras computadoras enlazadas, cada "cliente-servidor" provee y recibe el acceso de archivos de otros servicios de archivos. Los archivos a compartir o a enviar son puestos en diferentes localidades. Las peticiones de servicios en la red deben reconocer la localización y el acceso específico que tiene cada computadora que esta compartiendo y necesitando los archivos. Este tipo de servicios de archivos de red es comúnmente llamado *distribuidor o compartidor de archivos cliente-servidor a cliente servidor*. La siguiente tabla muestra los beneficios y consideraciones de compartir archivos distribuidos:

<b>BENEFICIOS</b>	<b>CONSIDERACIONES</b>
Las desventajas de almacenar en un solo sitio únicamente afectan a cada subconjunto de archivos. Todos los demás dispositivos permanecen disponibles.	Se requiere un administrador de archivos más complejo para asegurar la integridad, seguridad y eficiencia en el almacenamiento de los datos.
En promedio de veces en la recuperación de archivos (para archivos personales) es más rápida que los dispositivos de almacenamiento local que a través de la red.	El acceso no especializado o dedicado de los servidores de archivos a la red es por lo general es más lento y menos confiable
Pueden utilizarse dispositivos y computadoras no tan especializados a bajo costo.	La adquisición y mantenimiento de equipo altamente desarrollado resulta más costosa porque requiere de más unidades.

### 2.2.2 MEDIOS DE TRANSMISIÓN

El medio de transmisión es la vía que un equipo utiliza para hacer contacto con otro equipo. Los medios de transmisión incluyen cable y tecnología inalámbrica que permite a los dispositivos de una red conectarse con otro. Los medios de transmisión no pueden garantizar que otro dispositivo de la red pueda entender el mensaje; sin embargo puede garantizar la trayectoria de entrega del mensaje.

Las redes de computadoras necesitan de un medio para conectarse a otra computadora. Hoy en día las computadoras usan corriente eléctrica, radioondas, microondas, o energía de espectros de luz de la electromecánica (EM) espectros que

transmiten señales para conectarse a otra. Las computadoras usan pulsos de voltaje electrónico u ondas electromagnéticas para mandar señales por las siguientes razones:

- Están disponibles en forma de corriente eléctrica.
- Pueden ser alteradas por materiales semiconductores.
- Pueden ser usadas para representar dos estados (binarios) discretos.

El camino físico a través del cual los voltajes eléctricos y las ondas electromagnéticas viajan es llamado medio de transmisión. Es a través del medio de transmisión que las computadoras se comunican. Esto no implica que el medio de transmisión únicamente permita la comunicación entre las computadoras, pero el medio de transmisión ofrece el camino para transmitir la señal. Las computadoras confían sobre la habilidad del medio de transmisión para ajustar un rango de voltajes eléctricos u ondas electromagnéticas.

El medio de transmisión puede ser clasificado como cable o inalámbrico. El cable proporciona un conductor de señales electromagnéticas, mientras que el medio inalámbrico no. Por lo general se debe de utilizar si se está instalando una pequeña red local. También debe de utilizarse un cable especial y apropiado, o una combinación de cable y medio inalámbrico, para juntar estaciones a gran distancia tal como en las redes WAN. Cada tipo de medio tiene ciertas características, por lo que es conveniente saber sus beneficios y consideraciones como son el costo, la instalación, la capacidad, la atenuación y la inmunidad de la interferencia electromagnética (EMI).

Aunque el *costo* absoluto y la *instalación* son datos difíciles de proveer sin implementaciones específicas de referencia, se puede hacer un juicio comparando cada uno de los diferentes medios.

La *capacidad* de un medio de transmisión particular es a menudo expresado como el ancho de banda. La banda ancha es el rango de ciclos de frecuencia, medidos en hertz (Hz) o ciclos por segundo, que un medio de transmisión puede físicamente acomodar. Las dimensiones de la banda ancha son subjetivas, por que la capacidad

del medio varía con los cambios en distancia y técnicas de señalamiento utilizadas. Sin embargo, primeramente se debe interesar en cuantos datos binarios se pueden transmitir de una manera fiable a través de la banda ancha del medio.

La *atenuación* se refiere a la tendencia de ondas electromagnéticas para disminuir o llegar hacer distorsionadas durante la transmisión. Como una onda pasa a través de un medio, una parte de esta energía es absorbida o esparcida por las propiedades físicas del medio.

Finalmente, el medio de transmisión puede restringir o guiar los pulsos de voltaje y las ondas electromagnéticas. Pero el medio no puede controlar totalmente el espectro completamente. La interferencia electromagnética (EMI) ocurre cuando ondas electromagnéticas indeseables afectan la señal. La emisión de ondas electromagnéticas pueden también ser interceptadas fácilmente.

### **2.2.2.1 PAR TRENZADO**

El par trenzado (PT) es un diseño común utilizando cable de cobre como el cable de telecomunicaciones. Cuando dos cables de cobre conducen señales eléctricas con una proximidad cerrada, una cierta cantidad de electromagnetismo provoca interferencia. Este tipo de interferencia es llamado "crosstalk". Además el PT transmite y recibe señales indeseadas debido a los rangos electromagnéticos usados provenientes de otras fuentes. El cable de cobre trenzado reduce el "crosstalk" y la emisión de señales indeseadas. Cada hebra del entrelazado conduce un activo, el cual emite ondas que son enviadas fuera por medio de otras emisiones de alambres.

El PT esta formado por dos cables de aislamiento entrelazados. Cuando uno o más pares trenzados son combinados dentro de una misma cubierta, todos ellos forman un cable de par trenzado. La figura 2.2 muestra la representación de un cable de par trenzado.

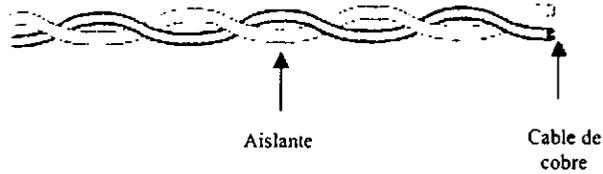


Figura 2.2

- Cable de par trenzado sin blindar (UTP)

El cable de par trenzado tipo sin protección esta compuesto de un grupo de pares trenzados con una cubierta sencilla de plástico. Sé esta familiarizado con UTP desde que es usado comúnmente en los sistemas de telefonía. UTP es instalado de la misma manera como en la mayoría de las instalaciones telefónicas. La figura 2.3 muestra la representación de un cable de par trenzado sin blindar.

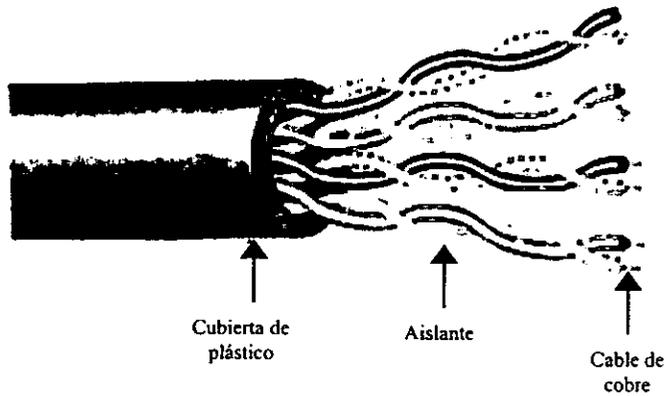


Figura 2.3

**Costo:** El costo del UTP es extremadamente bajo comparado a los demás medios de transmisión. Continúa siendo uno de los más producidos para telecomunicaciones y ha llegado a hacer uno de los medios populares en redes de computadoras.

**Instalación:** Los equipos de instalación son baratos, fácil de usar y fácilmente disponibles. Las técnicas de instalación son bastante simples debido a que el cable puede ser adecuadamente instalado con una sencilla capacitación. Ya que las técnicas de conexión de voz en telecomunicaciones han sido optimizadas para ser fácilmente cambiadas, añadidas y moverlas de lugar. El UTP es fácil de manejar y reconfigurar.

**Capacidad:** El UTP soporta una velocidad de 1 a 100 Mbps en la transferencia de los datos con una distancia arriba de 100 m. 10 Mbps es la velocidad más común en la transmisión de datos utilizada en la actualidad.

**Atenuación:** Todo el alambre de cobre sufre de una rápida atenuación cuando es usado como medio de comunicación. El UTP no es la excepción. Las tecnologías de la actualidad restringen los rangos de efectividad del UTP por cientos de metros.

**Inmunidad de EMI:** El cable de cobre utilizado en el UTP es muy susceptible al EMI. Aunque el trenzado reduce la interferencia, cierta cantidad de interferencia existe entre pares de hebras. Además, las señales en los pares son fácilmente influenciadas por ondas electromagnéticas emitidas desde el exterior. Dispositivos externos pueden también ser usados como señales de interceptación que son emitida por los pares, violando la seguridad de una red.

- Cable de par trenzado blindado (STP)

En la actualidad la mayoría del cable TP es sin blindar, pero existen algunas formas de cable de par trenzado blindado (STP). El STP es cable aislado el cual incluye una cubierta de par trenzado en una lámina fina de metal cubierta. Es común emplear un tipo de especificación para diferenciar las cualidades y configuraciones del STP. La figura 2.4 muestra la representación de un cable de par trenzado blindado.

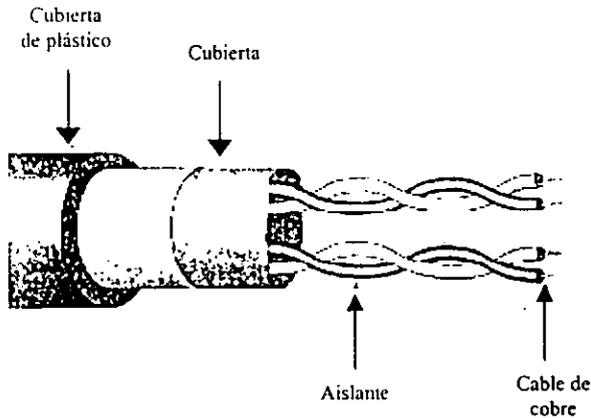


Figura 2.4

**Costo:** En grandes cantidades resulta relativamente costoso. En la actualidad es más costoso que el UTP pero es menos costoso que el cable coaxial o la fibra óptica.

**Instalación:** EL STP es más difícil de instalar que el UTP. Como el cable coaxial, al hacer tierra, se hace por conectores especiales y técnicas de instalación, debe de estar provisto de una cubierta. De cualquier manera el STP es más difícil de instalar que el cable coaxial. Si se utilizan cables estandarizados y preconfigurados la instalación resulta más sencilla.

**Capacidad:** Teóricamente, con la reducción de la interferencia de salida, el STP puede usar altas frecuencias y una banda ancha de mayor eficiencia con técnicas de señalamiento. Ofrece grandes velocidades de transmisión, arriba de los 500 Mbps a 100 m, pero no ha sido implementada en datos en rangos arriba de los 155 Mbps. El rango de transmisión más común utilizado hoy en día es de 16 Mbps.

**Atenuación:** El STP sufre de atenuación en un rango similar al del UTP. Tecnologías actuales también restringen el rango de efectividad del STP en cientos de metros.

**Inmunidad de EMI:** La diferencia más grande entre el UTP y el STP es la reducción de interferencia y emisiones EMI suministrada por cubiertas de STP's.

### 2.2.2.2 CABLE COAXIAL

El cable coaxial esta formado por dos conductores que comparten un eje común. De ahí el nombre ("co" "eje"). Por lo general el centro del cable es de un cable de cobre inflexible o de varias hebras cubiertos por una funda de plástico aislado. La funda esta cubierta por un segundo conductor, un tubo de malla de alambre. (algunos incluyen un conductor de lámina de metal envolvente), el cual sirve como cubierta para el EMI. Un tubo aislado de plástico grueso forma la cubierta del cable. La figura 2.5 muestra la representación física de un cable coaxial.

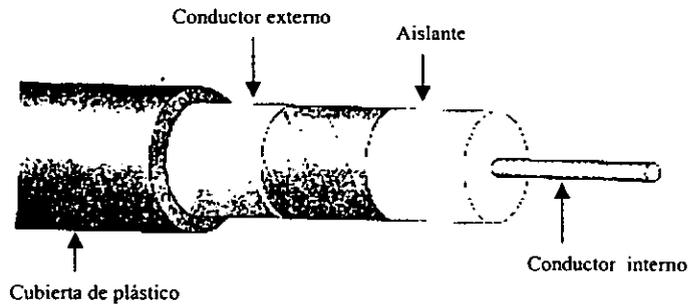


Figura 2.5

El cable coaxial es a menudo instalado de un dispositivo a otro. En cada locación de cada usuario hay un conector adjunto para suministrar una interface. La interface posiblemente esta adjunta pero separada del cable y se instala un conector "T" para unir ambos extremos o usar un dispositivo especial llamado "tap".

**Costo:** El costo del cable coaxial se incrementa con el diámetro y la composición de los conductores. El costo de un cable coaxial delgado es relativamente bajo (menor que el STP o la categoría 5 del UTP). Un cable coaxial grueso es relativamente costoso (más que el STP o la categoría 5 del UTP).

**Instalación:** Al principio la instalación del cable coaxial es relativamente sencilla. Sin embargo, técnicas de instalación actuales generalmente usan cada hebra del cable de manera individual, lo cual puede llegar a ser difícil de manejar y reconfigurar.

**Capacidad:** Usando tecnologías recientes, el coaxial soporta rangos de transferencia de datos entre el par trenzado y el cable de fibra óptica, aunque el rango hoy en día es de 10 Mbps. Tiene un rango mucho más disponible. De cualquier manera, este alto rango es inusualmente usado en redes de computadoras. Es importante hacer notar que el potencial de banda ancha del cable coaxial se incrementa con el diámetro del conductor interno.

**Atenuación:** El cable coaxial sufre de alta atenuación, pero en un rango mucho más bajo que el par trenzado. Tecnologías actuales lo usan en redes LAN.

**Inmunidad de EMI:** El cable coaxial reduce los efectos de EMI.

### 2.2.2.3 CABLE DE FIBRA ÓPTICA.

El cable de fibra óptica está compuesto de un núcleo magnético de altos conductores de vidrio o de plástico cubiertos por más vidrio, llamado vestidura, y una cubierta aislante gruesa. El centro del núcleo magnético suministra el camino de luz, mientras que la vestidura está compuesta por una variedad de capas de vidrio reflejante. La vestidura de vidrio está diseñada para refractar la luz afuera del núcleo magnético evitando así la pérdida de información. Cada núcleo magnético y hebra está envuelta por una cubierta apretada o floja. La figura 2.6 muestra la representación física del cable de fibra óptica.

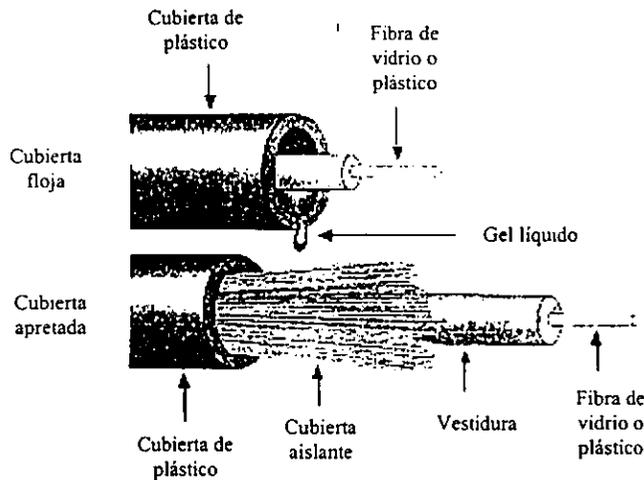


Figura 2.6

En las configuraciones apretadas, la hebra esta completamente cubierta por otra vaina de plástico. En las configuraciones flojas se utiliza un gel líquido u otro material entre la hebra y la vaina protectora. En ambos casos la vaina suministra cable suficientemente resistente para proteger la fibra de cambios bruscos de temperatura, doblamientos, estiramientos, o raspaduras. Los cables de fibra óptica pueden estar compuestos de una sencilla cubierta de hebra, pero a menudo múltiples hebras son envueltas juntas en el centro del cable. Algunos cables de fibra óptica también están provistos de un metal adicional, kevlar™, o alambre de fibra de vidrio para incrementar la resistencia del cable, pero no es necesario. Los cables de fibra óptica son muy pequeños y ligeros a diferencia de los cables de cobre. Por lo tanto, largos cables de fibra óptica pueden llevar a más conductores que cables de cobre del mismo tamaño, lo cual resulta ideal para espacios reducidos.

Los cables de fibra óptica pueden ser multimodo o modo simple en natural. La fibra en modo simple ha sido optimizada únicamente para tener un solo camino para el paso de la luz. Mientras que la fibra de multimodo tiene varios caminos. Las características físicas de las capas de la fibra multimodo controlan la velocidad de

varias maneras. Para mover la luz a diferentes velocidades, partes de la señal llegan simultáneamente y aparecen para ser un pulso de señal en el receptor. La fibra de modo simple, tiene una capacidad muy grande, pero es más costosa de producir y usar que la fibra multimodo. En la figura 2.7 se muestra la representación de un cable de propagación de modo simple y de multimodo.

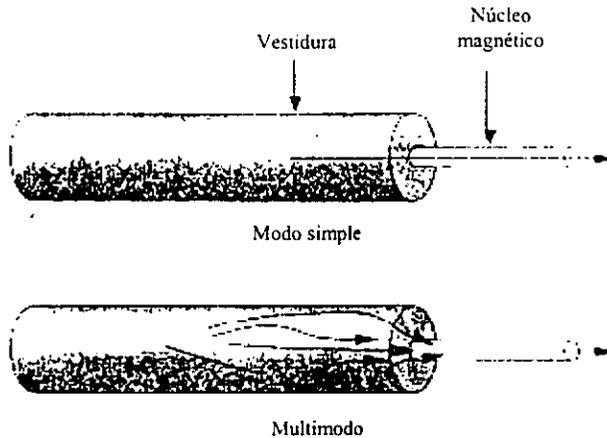


Figura 2.7

Los tipos de cable de fibra óptica se diferencian por el modo, composición (vidrio o plástico) y tamaño del núcleo magnético. El tamaño y pureza del núcleo magnético determina la cantidad de luz que puede ser transmitida.

**Costo:** El grueso de la fibra y los conectores resultan relativamente caros comparados con el alambre de cobre.

**Instalación:** Los cables naturales de fibra óptica tienen problemas de instalación. Todas las uniones de fibra, o conexiones deben hacerse con extremo cuidado para asegurarse que el paso de la luz no se obstruya. Además los instaladores deben tener mucho cuidado en no estirar o doblar demasiado la fibra.

**Capacidad:** La fibra óptica soporta una banda ancha extremadamente alta, porque esta limitada por propiedades de fotones de frecuencia muy alta, o propiedades de rangos de luz de frecuencia muy baja de sistemas eléctricos. Tecnologías actuales permiten rangos de datos de 100 Mbps por arriba de 2 Gbps (en distancias de 2 a 25 Km). El rango de datos que ofrece un sistema de fibra óptica depende de la composición de la fibra (vidrio o plástico), el modo y la longitud de onda de la transmisión de la luz. La instalación más común en una LAN incluye fibra de vidrio, multimodo y una longitud de onda de 850 nm. Esta configuración puede mantener un rango de transmisión de 100 Mbps de distancia en aproximadamente 20 Km.

**Atenuación:** Los cables de fibra óptica tienen rangos de atenuación extremadamente bajos. La cantidad de atenuación varia dependiendo de la operación de la longitud de onda, pero los rangos de efectividad son por lo general medidos en kilómetros. Por consiguiente la atenuación en los cables de fibra óptica es mucho menor que en cualquier medio de transmisión de alambre de cobre.

**Inmunidad de EMI:** Debido al uso de espectros de luz, los cables de fibra óptica no permiten la filtración de las señales y son inmunes a la interferencia electromagnética. También, los espectros de luz no requieren ser conectados a tierra, por tanto los cables de fibra óptica no sufren de cambios potenciales eléctricos y no producen chispas. Estas características hacen ideal a la fibra óptica para peligros, de alto voltaje, o un ambiente sensitivo.

Es importante mencionar que existen medios de transmisión inalámbricos y receptores de señales electromagnéticas sin un conductor óptico u eléctrico. Técnicamente, la atmósfera de la tierra proporciona un camino físico de datos para transmisiones inalámbricas. No obstante se usan varias formas de ondas electromagnéticas para llevar las señales, las ondas electromagnéticas son a menudo referenciadas a un medio. Algunos medios inalámbricos de transmisión son el radio ondas, el microondas y la luz infrarroja.

### 2.2.3 PROTOCOLOS.

Los protocolos son reglas indispensables para poder establecer una comunicación entre dispositivos electrónicos. Algunos ejemplos de protocolos son: IPX/SPX, TCP/IP, SNMP, X.25, FRAME RELAY y ATM.

Las redes cuentan con una serie de estándares ó normas que definen su funcionamiento en todos los aspectos. Por ello se establecen los modelos de referencia cuya finalidad se divide en dos puntos básicos:

- Flexibilizar la implementación de una red dividiéndola en capas o niveles de software interactuando jerárquicamente.
- Estandarización de los diversos fabricantes tanto de hardware como de software de comunicaciones en red asegurando así la conectividad.

### 2.3 TOPOLOGÍAS

Para poder definir lo que es topología empezaremos por decir que existe una topología lógica y una topología física.

#### 1) Topología lógica

La forma de transmitir datos en una red depende de la topología lógica de la red. En algunos casos especiales la topología física de la red no refleja la forma de operación de la red. La trayectoria de la señal actual es llamada topología lógica. Para determinar la topología lógica de una red es necesario saber como es recibida la señal en la red:

- En una topología lógica de bus, cada señal es recibida por todos los dispositivos.
- En una topología lógica de anillo, cada dispositivo solamente recibe las señales que han sido mandadas específicamente a él.

## 2) Topología física

Todas las redes de computadoras se basan en conexiones. Sin embargo, la estructura física completa del medio de transmisión es llamada topología física. Existen dos formas posibles de conexión física y son:

- **PUNTO A PUNTO:** En la que solo se unen dos estaciones adyacentes, sin pasar por una estación intermedia.
- **MULTIPUNTO:** En la que dos o más estaciones comparten un solo cable.

Dentro de esta clasificación podemos decir que las topologías más comunes son: bus, anillo, estrella, malla, híbrida y celular. Al elegir una de estas topologías se debe poner una especial atención en características como instalación, reconfiguración, reparación y máximo número de unidades afectadas por problemas de comunicación.

### **2.3.1 TOPOLOGÍA BUS**

Una topología de bus es un medio de transmisión lineal al cual todos los nodos se conectan directamente. El bus utiliza una cantidad mínima de cable, puesto que el medio es dirigido a cada nodo. El bus no tiene puntos de distribución central, lo cual dificulta la detección de problemas. La mayoría de las topologías bus permiten señales eléctricas o electromagnéticas para viajar en ambas direcciones. Sin embargo, cuando es usado un bus unidireccional, la señal únicamente viaja a los dispositivos en un sólo sentido, para completar la trayectoria se utilizan terminales especiales para mandar la señal en dirección opuesta. La figura 2.8 representa la topología de bus.

- **INSTALACIÓN.** En una topología de bus es relativamente fácil la instalación; únicamente se enlaza el bus de sitio en sitio. Otra característica es que la ruta más corta es elegida típicamente entre cada dispositivo, la topología de bus requiere menos cable que otro tipo de topología. Sin embargo las propiedades físicas y eléctricas del cable imponen algunas limitantes en las redes de tipo bus. Las topologías físicas de bus deben limitar el número y la distancia entre los nodos para mantener una señal legible.

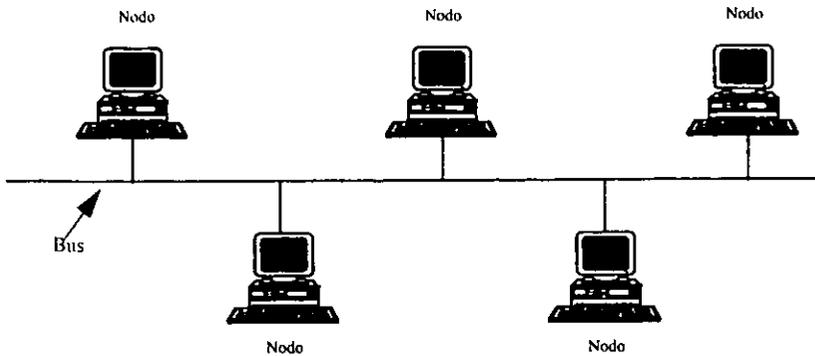


Figura 2.8

- **RECONFIGURACION.** Las topologías bus deben ser colocadas de tal forma para minimizar los requerimientos en cuanto a la cantidad de cable y mantener la distancia necesaria entre nodos. Cuando el número aceptable de nodos es alcanzado el bus debe ser cambiado, modificado o reemplazado.

- **REPARACIÓN.** Se aísla la falla a un segmento específico. Porque la topología de bus se basa en un cable único, el aislamiento de la falla es relativamente difícil.

- **NUMERO DE UNIDADES AFECTADAS POR PROBLEMAS DE COMUNICACION.** Las fallas o caídas en el cable de bus detienen todas las comunicaciones por dos razones. La primera, es que todos los dispositivos reciben demasiado ruido del punto donde ocurrió la falla. La segunda, los dispositivos en la actualidad están unidos a dos cables separados y no pueden cambiar la señal.

### 2.3.2 TOPOLOGÍA ANILLO

Como su nombre lo dice, la topología física de anillo es un círculo (o bucle cerrado de uniones punto a punto). Cada dispositivo se conecta directamente al anillo o indirectamente a través de un dispositivo de interfaz. La figura 2.9 representa la topología de anillo.

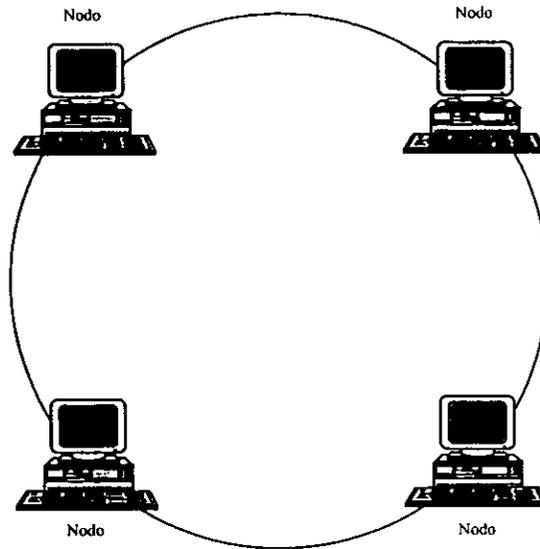


Figura 2.9

Señales eléctricas o electromagnéticas son enviadas de dispositivo a dispositivo en sólo una dirección. Cada dispositivo es incorporado a un receptor en el cable de entrada y a un transmisor en el cable de salida. Las señales son repetidas o regeneradas a cada dispositivo por lo que la degradación es mínima.

- **INSTALACION.** En un principio, las topologías anillo eran considerablemente fáciles de instalar. Debido a que el anillo requiere un bucle cerrado se requieren de más medios que con redes de bus. Como en las topologías bus no se debe de exceder de la distancia máxima aceptable entre repetidores. Sin embargo, por lo general los anillos son unidireccionales, el reflejo de las señales es una pequeña consecuencia.

- **RECONFIGURACION.** Las redes de anillo llegan a ser difíciles para reconfigurar como el aumento de escala de reubicación. Los segmentos de anillo deben ser divididos (o remplazados por dos nuevos segmentos) regularmente.

- *REPARACIÓN.* Puesto que cada dispositivo incorpora un repetidor, se puede fácilmente encontrar las fallas en el cable. El flujo de corriente del repetidor identifica el error cuando no se recibe una señal durante un tiempo determinado.

- *NUMERO DE UNIDADES AFECTADAS POR PROBLEMAS DE COMUNICACION.* La mayoría de las topologías de anillo físico usan solamente un bucle. Las fallas en un sistema único de bucle afectan todos los dispositivos en la red. Sin embargo, un sistema dual de bucle (o anillo) es también usado. Los bucles duales tienen dos anillos separados eléctricamente o físicamente. Cada transmisor en una dirección diferente. La transmisión en dirección diferente puede ser usada para encaminar una señal alrededor de la falla del cable. La redirección ocasiona transmisiones muy largas, pero no origina el aislamiento de ningún dispositivo.

### **2.3.3 TOPOLOGÍA ESTRELLA.**

La topología física de estrella usa un dispositivo central con cables propagados en todas direcciones. Cada dispositivo de red es conectado vía punto a punto enlazado al dispositivo central llamado hub, repetidor multipuerto, o concentrador. Adicionalmente, las topologías estrella pueden estar enlazadas dentro de otra estrella hasta formar un árbol o topologías de red jerárquica. En las topologías estrella, las señales eléctricas o electromagnéticas viajan desde el dispositivo de la red, al hub. Desde ahí la señal es enviada a otros dispositivos de la red. La figura 2.10 representa la topología estrella.

- *INSTALACION.* La topología estrella es relativamente difícil de instalar. El diseño de la red es simple, pero se debe instalar un segmento medio separado de cada brazo de la estrella. Es por ello que la topología estrella requiere un mayor cableado que cualquier otra topología.

- *RECONFIGURACION.* La topología estrella es relativamente fácil de reconfigurar. Mover, agregar y cambiar no involucra más que la conexión entre el dispositivo de red cambiado y un puerto al hub.

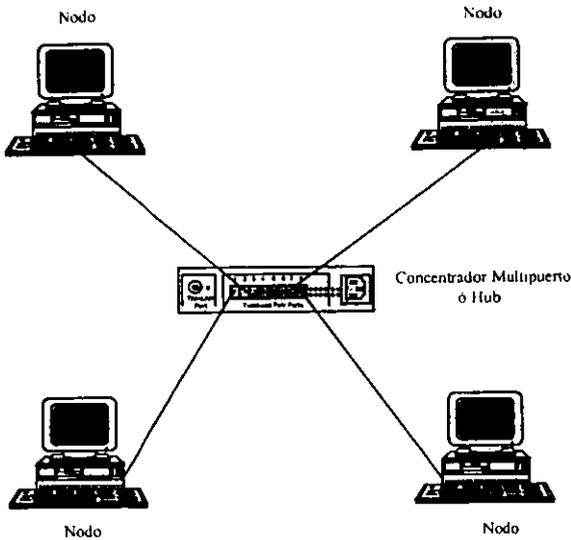


Figura 2.10

- **REPARACIÓN.** Su reparación es sencilla porque todos los datos en este tipo de topología van a un punto central donde es conectado. Esta topología puede también ser organizada jerárquicamente, preparando una flexibilidad arquitectónica y un tránsito aislado.

- **NUMERO DE UNIDADES AFECTADAS POR PROBLEMAS DE COMUNICACION.** La topología estrella maneja los problemas de comunicación fácilmente. Si un problema de comunicación ocurre en la red, se puede utilizar el hub para identificar y remover el enlace afectado de la red. Cuando un segmento falla; únicamente las unidades de ese segmento son afectadas. Sin embargo, las fallas del hub pueden inutilizar extensas partes de la red.

### 2.3.4 TOPOLOGÍA MALLA

Una red con topología de malla tiene conexiones punto a punto entre cada dispositivo en la red, sin embargo usualmente no son consideradas prácticas, ya que

uno de los problemas que presenta es que requiere múltiples enlaces en cada dispositivo para proporcionarle a la red enlaces redundantes, otro problema es la cantidad de cable para una red grande (en términos del número de nodos conectados). Finalmente, a menos que cada estación envíe frecuentemente información a las otras estaciones, una excesiva cantidad de ancho de banda de la red es desperdiciada. La figura 2.11 representa la topología de malla.

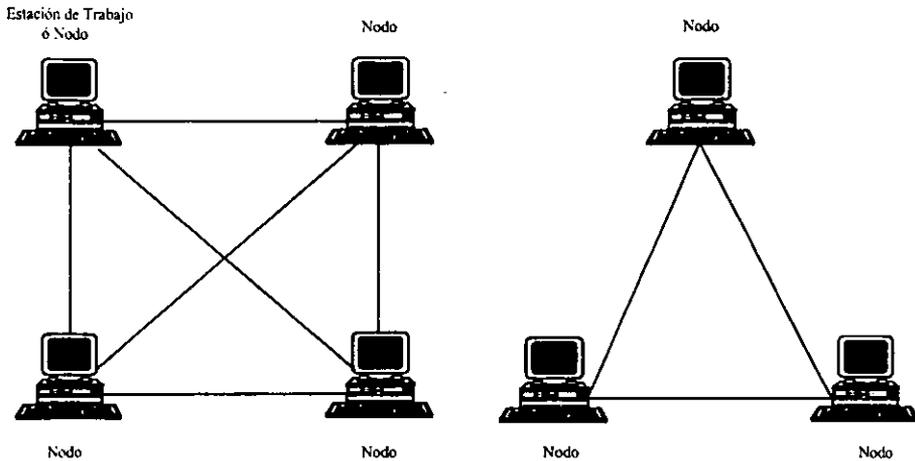


Figura 2.11

- **INSTALACION.** Las redes que tiene una topología de malla son relativamente difíciles de instalar, ya que cada dispositivo debe de ser enlazado directamente a todos los demás dispositivos. Si el número de dispositivos se incrementa, la dificultad de instalación geoméricamente se incrementa.
- **RECONFIGURACION.** La topologia de malla es complicadã para reconfigurar, por la misma razón de que su instalación es trabajosa.
- **REPARACIÓN.** La topologia de malla es fácil de reparar, porque cada enlace medio es independiente de todos los demás. Se puede fácilmente identificar las fallas y se puede aislar el enlace afectado.

• **NUMERO DE UNIDADES AFECTADAS POR PROBLEMAS DE COMUNICACION.** La topología de malla resiste problemas de comunicación mejor que otro tipo de topologías. Implementaciones que incluyen más que dos dispositivos siempre tendrán múltiples trayectorias para enviar señales de un dispositivo a otro. Si un camino falla, la transmisión de la señal puede ser ruteada alrededor del enlace en falla. Teóricamente, las unidades no son afectadas por problemas de comunicación.

### 2.3.5 TOPOLOGÍA HIBRIDA

Las redes híbridas son una mezcla de topologías. La topología híbrida ha incrementando su popularidad tanto en empresas como en redes globales que están formadas por la conexión de LAN's y MAN's. Algunos de los ejemplos más importantes son: Internet, Usenet, NSFnet y muchas otras redes privadas. La figura 2.12 muestra un ejemplo de la topología híbrida.

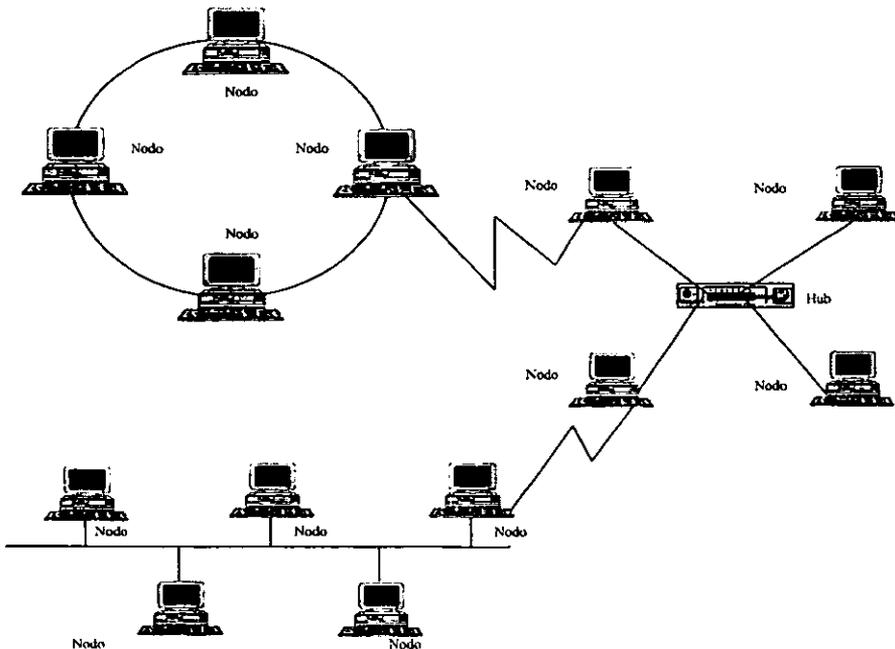


Figura 2.12

### 2.3.6 TOPOLOGÍA CELULAR

La topología celular combina estrategias inalámbricas punto a punto y multipunto para dividir un área geográfica en "células". Cada célula representa una porción del área total de la red en que una conexión específica opera.

Los dispositivos se comunican dentro de la célula con una estación o hub central. Los hubs son interconectados para dirigir los datos a través de la red y proveer la completa infraestructura de la red. Como una estructura inalámbrica, la topología no depende sobre la interconexión de cable. La topología celular cuenta con la localización de medios inalámbricos de hubs.

- *INSTALACION.* La instalación de una red con topología celular depende de la accesibilidad de localización de los hubs. Es deseable que la localización del hub sea aprovechable, la instalación es relativamente fácil. Los dispositivos pueden errar, por ello no tienen ningún requerimiento de instalación.

- *RECONFIGURACION.* Dado que las comunicaciones inalámbricas no requieren de cable entre los dispositivos, la topología celular no requiere reconfiguración con el movimiento de usuarios. La conexión de la red existe tan larga como los dispositivos permanezcan dentro del rango permitido de cualquier hub de red.

- *REPARACIÓN.* La compostura de dispositivos ligados al hub es relativamente sencilla por que cada hub interactua independientemente con cada dispositivo. Los reparaciones por falla de hub a hub son ligeramente más complicados pero todavía permiten aislar la falla fácilmente.

- *NUMERO DE UNIDADES AFECTADAS POR PROBLEMAS DE COMUNICACION.* Cuando partes de la topología celular fallan, todas las unidades en la extensión asignada de la célula son afectadas. Sin embargo, dado que es permitido

merodear; es relativamente fácil reubicar temporalmente (mientras la célula esta siendo reparada).

## **2.4 METODOS DE ACCESO AL CANAL**

En un canal punto a punto el transmisor tiene la libertad de transmitir en cualquier momento, sin embargo por lo general son varios los dispositivos conectados en un solo canal generando lo que conocemos como una conexión multipunto. Esta situación ocasionó la aparición de algunos métodos que permitieran a cada uno de los dispositivos transmitir sin que sus mensajes interfirieran con los de otros. Los métodos de acceso al canal describen las reglas que rigen la forma en que los equipos conectados al medio lo van a acceder, transmitir y liberarlo. Los métodos de acceso más populares son los de contención y los de "Contención" y los de "Token-Passing".

### **2.4.1 CONTENCIÓN**

Con los sistemas de contención las estaciones de trabajo pueden transmitir cada que lo deseen, no hay nadie que "ordene" cuando un equipo puede o no usar el canal. Este esquema es simple de diseñar y proporciona igual derecho de acceso a todas las estaciones, las cuales simplemente transmiten cuando están listas para hacerlo sin importar que otras puedan estar enviando información. Desgraciadamente la estrategia de "transmitir siempre que esté listo" tiene un importante defecto, el cual surge cuando varias estaciones tratan de transmitir simultáneamente. Cuando esto ocurre, el resultado de la mezcla de señales generalmente ocasiona que la información se pierda. Este evento es conocido como una colisión. Protocolos de contención más recientes fueron desarrollados de tal forma que las estaciones "escucharan" el canal antes de transmitir. Si la estación que "está escuchando" detecta una señal se abstiene de transmitir en ese momento y lo intenta posteriormente. Esos protocolos son llamados de Acceso Múltiple con Detección de Portadora (*CSMA Carrier Sense Multiple Access*). La introducción de estos métodos redujo las colisiones, sin embargo continuaba el

problema cuando dos estaciones censaban el cable y al no detectar nada transmitían simultáneamente.

Con los protocolos CSMA, la detección de colisiones y la subsecuente retransmisión es iniciada por una capa arriba de la capa de enlace de datos. Cuando la capa superior no recibe una respuesta a su mensaje inicia la retransmisión. Este periodo de espera para recibir la respuesta redujo la efectividad de los protocolos CSMA.

Ejemplos de estos son Acceso Múltiple con Detección de Portadora/Detección de colisiones (*CSMA/CD Carrier Sense, Multiple Access/Collision Detection*) y Acceso Múltiple con Detección de Portadora/Impedimento de Colisiones (*CSMA/CA Carrier Sense, Multiple Access/Collision Avoidance*). Los protocolos CSMA/CD no sólo censan el cable antes de transmitir, además detectan colisiones (e inician retransmisiones) en o arriba de la capa de enlace de datos. Si la línea esta libre, la estación transmisora envía su mensaje en ambas direcciones por toda la red. Cada mensaje incluye una identificación del nodo transmisor hacia el receptor y solamente el nodo receptor puede leer el mensaje completo. Cuando dos estaciones transmiten sus mensajes simultáneamente una colisión ocurre y es necesaria una retransmisión debido a que los paquetes de datos colisionados se corrompen. Si una colisión es detectada durante la transmisión la estación detiene el envío de sus datos y comienza a transmitir una secuencia de bits la cual se conoce como patrón de choque, él cual consiste de una cadena de 32 a 48 bits para cualquier patrón. El patrón de choque garantiza que la colisión sea lo suficientemente larga para ser detectada por todos los nodos de la red que están transmitiendo y la refuerza transmitiendo un mensaje de indicación de colisión. La estación detecta la colisión y espera un tiempo aleatorio antes de intentar transmitir nuevamente.

La figura 2.13 representa la ocurrencia y detección de colisiones.

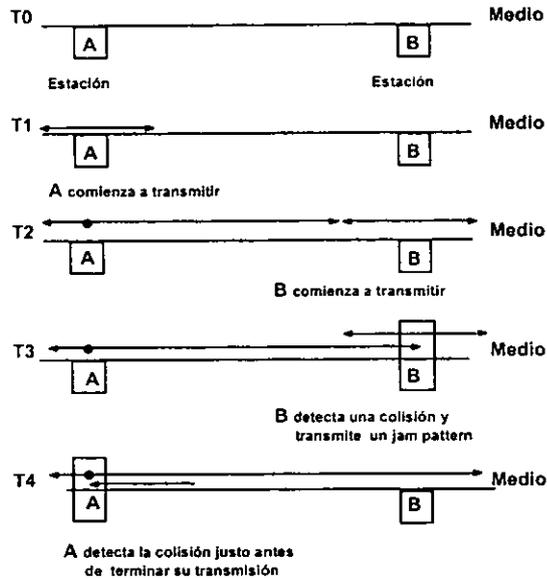


Figura 2.13

## 2.4.2 TOKEN-PASSING

En sistemas *token-passing*, una pequeña trama (llamada estafeta o *token*) es pasada de una manera ordenada de un dispositivo a otro. El *token* es un mensaje de autorización especial que temporalmente da el control del canal al dispositivo que en un momento dado lo posee. Pasar el *token* por todas las estaciones distribuye el control del acceso entre los dispositivos del canal. Cada dispositivo conoce de qué estación proviene el *token* que está recibiendo y a que dispositivo lo va a pasar posteriormente. Cada dispositivo toma el control del *token*, ejecuta sus labores y entonces lo retransmite para que otro dispositivo lo pueda emplear. Las reglas del sistema limitan cuanto tiempo cada estación puede controlar el *token* y sólo puede circular uno a la vez en el anillo.

Existen diferentes estándares de protocolos *token-passing*, dos de los más empleados en ambientes LAN son *token-ring* y *token-bus*. La diferencia entre ambas

redes consiste en que mientras la segunda utiliza topología de bus, *token-ring* hace uso de la topología de anillo. Otro estándar *token-passing* (para LAN's de fibra óptica) es llamado Interfaz de Datos Distribuidos por Fibra (FDDI *Fiber Distributed Data Interface*).

La figura 2.14 muestra la representación del *token-passing*. Cuando una estación recibe un *token* (1), ésta puede transmitir una trama (*frame*) a la próxima estación. Después de que la trama transmitida viaja a través del anillo y regresa a la estación transmisora (3), éste es retirado del anillo. Para verificar errores, la estación transmisora compara la trama que recibe con la que transmitió. Tan pronto como la estación transmisora terminó de recibir su trama ésta genera un nuevo *token* y lo transmite a la próxima estación (4). Si el anillo soporta liberación temprana de *token*, uno nuevo puede ser liberado después de que el transmisor termina de enviar el último bit de la trama.

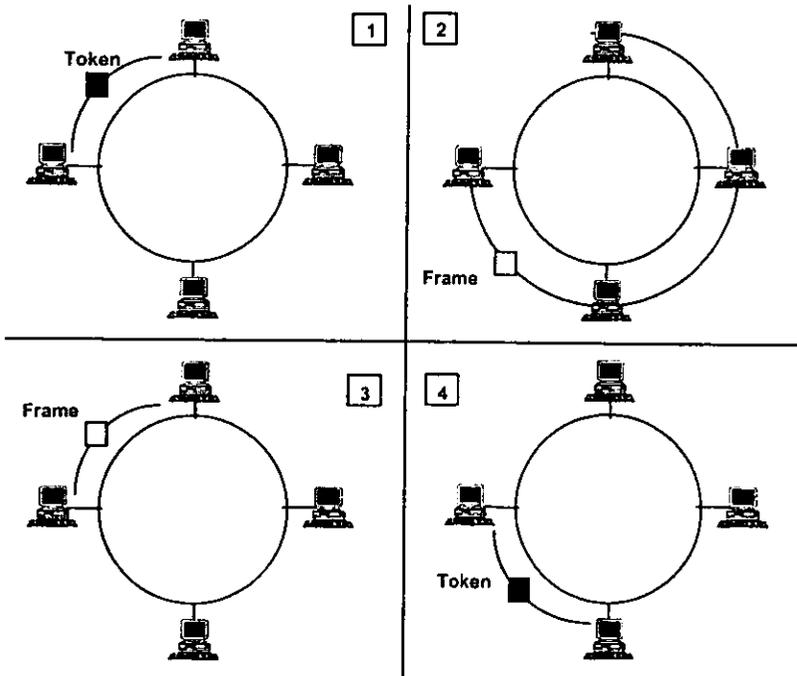


Figura 2.14

Una estación del anillo actúa como monitor activo. Este dispositivo proporciona un tiempo de sincronización para los dispositivos del anillo, remueve tramas que circulan continuamente y realiza otras funciones de mantenimiento. Todas las estaciones tienen el potencial para ser monitores activos. Cuando no hay monitor activo presente rápidamente y mediante procedimientos automáticos se obliga a una estación a convertirse en monitor activo. En general, cuando la carga del canal es alta, el método de acceso *token-passing* proporciona una cantidad de datos transmitidos durante un lapso de tiempo más alto a la red, y el método de contención tiene un rendimiento mucho menor. Por otro lado, debido a su limitado tráfico excesivo el método de contención puede superar a *token-passing* en condiciones de carga ligera.

## **2.5 EQUIPOS DE INTERCONEXIÓN**

Para empezar a construir una red son indispensables los dispositivos de hardware para conectar cada computadora a un segmento de comunicación. Estos incluyen:

### **1) CONECTORES DE MEDIOS DE TRANSMISION**

Todos los medios tienen uno o más conectores físicos que pueden unir a varios dispositivos. A continuación se ilustran algunos ejemplos de conectores.

### **2) TARJETAS DE INTERFAZ DE RED**

Técnicamente, una tarjeta de interfaz de red incluye todas las conexiones físicas y lógicas entre la computadora, u otro dispositivo, y el medio de transmisión. Es una tarjeta que se instala en la computadora para conectarla al cable del conector. Existen tres tipos de tarjetas que dominan el mercado internacional: Arcnet, Ethernet y Token-Ring. En la mayoría de los casos, la tarjeta se adapta a la ranura de expansión de la computadora. La tarjeta de interfaz obtiene información de la computadora, la convierte al formato adecuado y la envía a través del cable a otra tarjeta de interfaz de la red local. Esta tarjeta recibe la información para que la computadora pueda entender.

### 3) MODEM

El módem (modulador/demodulador) convierte las señales digitales de la computadora en una transmisión analógica de la señal para usarla con la línea telefónica o tarjeta de interfaz de microondas. Los módem son necesarios porque las microondas utilizan ondas electromagnéticas, pero la computadora utiliza pulsos eléctricos. Los módems son también benéficos cuando la señal de la tarjeta de interfaz no es lo suficientemente poderosa para viajar a la distancia requerida sin una pérdida significativa de datos. Los módems pueden ser usados para amplificar las señales, también cuando más de una comunicación esta en el mismo medio el módem puede ser seleccionado para usar diferentes bandas de frecuencia electromagnética.

Cuando la red es de una longitud considerable es necesario conectar múltiples segmentos separados de medios de transmisión. Para este propósito se utilizan los siguientes dispositivos de red:

#### 1) REPETIDOR (REPEATER)

Las ondas electromagnéticas llegan a ser débiles (atenuantes) porque pasan a través del medio de transmisión. Cada medio de transmisión puede únicamente ser usado a una cierta distancia. Sin embargo, se puede exceder la distancia física de efectividad máxima del medio usando un dispositivo de amplificación llamado *repetidor*. Un tipo de repetidor, algunas veces es llamado amplificador, amplifica todas las ondas electromagnéticas que llegan incluyendo el ruido indeseable. Otro tipo, hace referencia como un repetidor regenerador de señal, saca los datos fuera de la señal de transmisión, entonces reconstruye y retransmite la señal en el otro medio segmento. La nueva señal es exactamente duplicada de la original.

#### 2) HUB (CONCENTRADOR)

Algunas redes requieren de un punto central de conexión entre los segmentos medios. Este punto central es referido como un Hub, repetidor multipuerto, o concentrador. Los hubs son repetidores especiales que pasan las limitaciones electromecánicas del camino único del medio. El hub organiza los cables y transmite

las señales que llegan a través de los segmentos medios. Los hubs se dividen en tres tipos y son:

- **Hub Pasivo.** Únicamente conecta los segmentos juntos. La regeneración de la señal no es llevada a cabo, a cada segmento se le permite extenderse únicamente a la mitad de la distancia máxima de efectividad. En suma cada computadora recibe la señal enviada de todas las demás computadoras.
  
- **Hub Activo.** Es como un hub pasivo excepto por que regenera o amplifica las señales. El hub activo está participando en la generación de las señales las cuales se extienden a la máxima longitud del cable. El principal inconveniente es que algunos hubs activos amplifican el ruido del cable también como la señal. Todas las computadoras conectadas al hub activo reciben todavía las señales de todas las demás computadoras.
  
- **Hub Inteligente.** Los hubs inteligentes realizan la regeneración de la señal y la administración de la red, también desempeña actividades como la selección inteligente de la ruta y puede escoger diferentes caminos para enviar la señal.

### 3) PUENTES (BRIDGES)

Un puente extiende la distancia máxima de una red conectando segmentos de red separados (los cuales son extensiones o partes del medio de transmisión). Los puentes seleccionan el paso de las señales de un segmento medio a otro. Los puentes ejecutan estas tareas para determinar la localización física de la computadora origen y destino a la mitad de la red. Esta localización se refiere a una dirección, ya que pueden filtrar señales por direccionamiento; los puentes son usados generalmente para dividir la sobrecarga de la red en segmentos separados. El puente previene el tráfico de intrasegmentos alcanzando otros segmentos.

#### 4) MULTIPLEXOR (MULTIPLEXER)

Ocasionalmente se usa un medio de transmisión que suministra más capacidad que una simple señal puede emplear. Para utilizar eficientemente la banda ancha del medio de transmisión, se pueden instalar multiplexores. Un multiplexor combina dos o más señales separadas en un segmento simple del medio de transmisión.

Una red se puede construir usando dispositivos de conectividad para unir computadoras individuales y segmentos medios en una red. En la actualidad también se requiere conectar dos redes individuales sin perder sus identidades separadas. Para esto se requiere hardware de conectividad entre redes. Los siguientes dispositivos conectan diferentes redes mientras protegen su individualidad:

#### 1) RUTEADOR (ROUTER)

Al igual que los puentes pueden aumentar el tamaño de una red, pueden tomar decisiones de enrutamiento que determinen la trayectoria de datos entre dos segmentos de red, o entre redes lógicamente distintas. El ruteador tiene la inteligencia para decidir el enrutamiento de datos dinámicamente mientras éstos circulan por la red.

#### 2) BROUTER

Un brouter (derivado de bridge -puente- y router -ruteador-) está diseñado de manera que si no puede canalizar los paquetes actúa como un puente.

#### 3) UNIDAD DE SERVICIO DE CANAL/UNIDAD DE SERVICIO DIGITAL (CSU/DSU)

Son dispositivos que preparan los pulsos eléctricos de la señal de transmisión en el medio de transmisión en una WAN. Estos dispositivos se aseguran que la señal utilice la señal correcta de energía y formato, estas unidades protegen, al usar otras redes públicas, de ruido o voltajes inseguros. Además preparan los datos de transmisión de acuerdo a las reglas específicas de la red.

## **CAPÍTULO III**

### **INSTALACIÓN DE LA RED**

- 3.1 CARACTERÍSTICAS DE LA RED LANTASTIC.**
- 3.2 EQUIPO UTILIZADO EN LA RED.**
- 3.3 USO Y CONFIGURACIÓN DE LANTASTIC.**

### 3.1 CARACTERÍSTICAS DE LA RED LANTASTIC.

Lantastic provee de un sistema operativo de red de punto a punto, por lo que empezaremos recordando este modo de operación. La idea detrás de las redes de punto a punto es que cada PC de la red puede ser a la vez cliente y servidor. El dueño de una PC puede configurar su sistema de manera que los usuarios de otras PC's tengan acceso a directorios específicos en su sistema y puedan usar su impresora. Dado que cualquier cliente puede ser un servidor de archivos y cualquier servidor de archivos puede ser un cliente, se considera que los sistemas tienen condiciones de igualdad, de punto a punto.

En los sistemas de servidor de archivos las PC's pueden ser ya sea servidores o clientes. Los servidores controlan el acceso de los clientes a sus servicios, les proporcionan acceso a los archivos que se encuentran almacenados en ellos, manejan el acceso de múltiples clientes, proporcionan servicios de impresión y constituyen el foco de los recursos de la red.

Los sistemas de punto a punto ofrecen controles de acceso similares a los de los sistemas de servidor de archivos y soportan aplicaciones de usuarios múltiples, como productos de bases de datos, al igual que los sistemas de servidor de archivos. Los sistemas de punto a punto son más baratos que los sistemas basados en servidor de archivos, pero sus capacidades están más restringidas, no sólo en el rendimiento sino también el número de usuarios que pueden tener acceso simultáneo a una PC con funciones de servidor. Una red de punto a punto generalmente no tiene más de 20 PC's.

Entre las ventajas de los sistemas de red de punto a punto tenemos los siguientes:

- **COSTO:** Los sistemas de punto a punto suelen ser más baratos que los sistemas de servidor de archivos (alrededor de la mitad del costo por usuario). El costo de un sistema operativo de punto a punto es de alrededor de 100 dólares por estación de trabajo.
- **FLEXIBILIDAD:** La naturaleza descentralizada de las LAN's de punto a punto le permite reorganizarlas conforme la situación lo demande.
- **SIMPLICIDAD:** En conjunto los sistemas de punto a punto son más simples que los sistemas de servidor de archivos.

La topología lógica de la red es del tipo de anillo, pues sólo al dispositivo que se le envía el mensaje, es aquel que lo recibe. En tanto la topología física empleada fue la de estrella ya que representa una opción bastante estándar y usada actualmente, y que consiste en el uso de un HUB para establecer la comunicación en la red. Esta opción nos ayuda a prevenir el caso de que se quisiera agregar o quitar un nuevo dispositivo, además de que resulta más sencillo tanto detectar como reparar alguna falla.

Lantastic es un producto muy sólido que ofrece un excelente rendimiento (lo suficientemente bueno como para rivalizar con NetWare de Novell, al ser usado con grupos pequeños). Puede funcionar con casi cualquier implantación de NETBIOS, aunque la implantación de Artisoft es más adecuada que la mayoría para las redes grandes (ofrece soporte para más sesiones y puede manejar un máximo de 500 usuarios).

Lantastic proporciona capacidades de puente para el sistema de archivos de red (Network Filing System NFS) de Unix. Esta característica permite que un cliente de Lantastic que es también cliente de Unix (que ejecuta el software de Lantastic para TCP/IP u otro software de cliente de Unix) sirva como un puente para el resto de la red

Lantastic. Artisoft también ha proporcionado un puente para las LAN de Netware. Un cliente de Lantastic que funciona como un cliente de Netware también puede establecerse como un puente de Netware, de forma tal que los usuarios de la red Lantastic puedan tener acceso a los archivos del servidor de Netware. Esta tarea se puede llevar a cabo mediante la instalación de un adaptador adicional para el procesador de Lantastic y los archivos apropiados en las estaciones de trabajo de Netware.

El NetBIOS de Lantastic incluye paquetes ruteables que permiten que los usuarios se conecten a tipos diferentes de redes como son ARCnet, Ethernet y a redes de puertos seriales para formar una sola LAN Lantastic.

Artisoft fabrica una amplia gama de tarjetas adaptadoras de red, incluyendo su sistema propietario 2MBPS y EtherNet para todos los tipos de bus IBM PC.

Para ejecutar Lantastic estándar la configuración mínima es la siguiente:

- PC y tarjeta de interfaz de red.
- DOS 3,1 o superior.
- 640 KB de RAM.
- Windows 3.1 o superior.

En cuanto al medio que soportará la comunicación de la red, Lantastic soporta cables coaxiales delgados y gruesos así como cable de par trenzado. El adaptador de nodo llamado NodeRunner/SI Adapter maneja los tres tipos de cable mencionados. Contiene un búfer de 32K de RAM escalable a 64K que puede usarse en ranuras de 8 bits o 16 bits el búfer puede detectar si se trata de una ranura de 16 bits y mejorar su desempeño.

Las longitudes máxima por segmento de cable en una red Lantastic son de 185m con cable coaxial delgado, 500m con cable coaxial grueso y 100m con cable de par trenzado tipo 10BaseT.

### 3.2 EQUIPO UTILIZADO EN LA RED.

El equipo y material involucrado para la instalación de la red Lantastic fue:

**Hardware:**

- Cable de par trenzado 10BaseT.
- Adaptador de nodo NodeRunner/SI Adapter.
- 2 PC's Pentium II con 64 Mb en RAM, 200 MHz, 1 GB.
- 1 PC's Pentium con 32 Mb en RAM, 120 MHz, 1 GB.
- 1 PC Pentium con 20 Mb en RAM, 100 MHz, 1 GB.
- 2 PC pentium con 16 Mb en RAM, 66 MHz, 500 MB.
- 6 tarjetas de red EtherNet.
- 1 hub EtherWorks hub 8T con las siguientes características:
  - 8 entradas de conexión para par trenzado 10BaseT y conectores RJ45, de tamaño compacto es diseñado para computadoras de escritorio, instalación *"plug and play"* y no requiere software o configuración, su tamaño es de 27.3mm por 68.7mm.

**Software:**

- Lantastic 6.0.
- Windows 95.

La figura 3.1 muestra la distribución física de la red de cómputo implementada en las oficinas del departamento de ventas. Se identifica al usuario mediante una etiqueta y también se indica, de manera aproximada, el largo del cable que va del nodo de la computadora hasta el HUB.

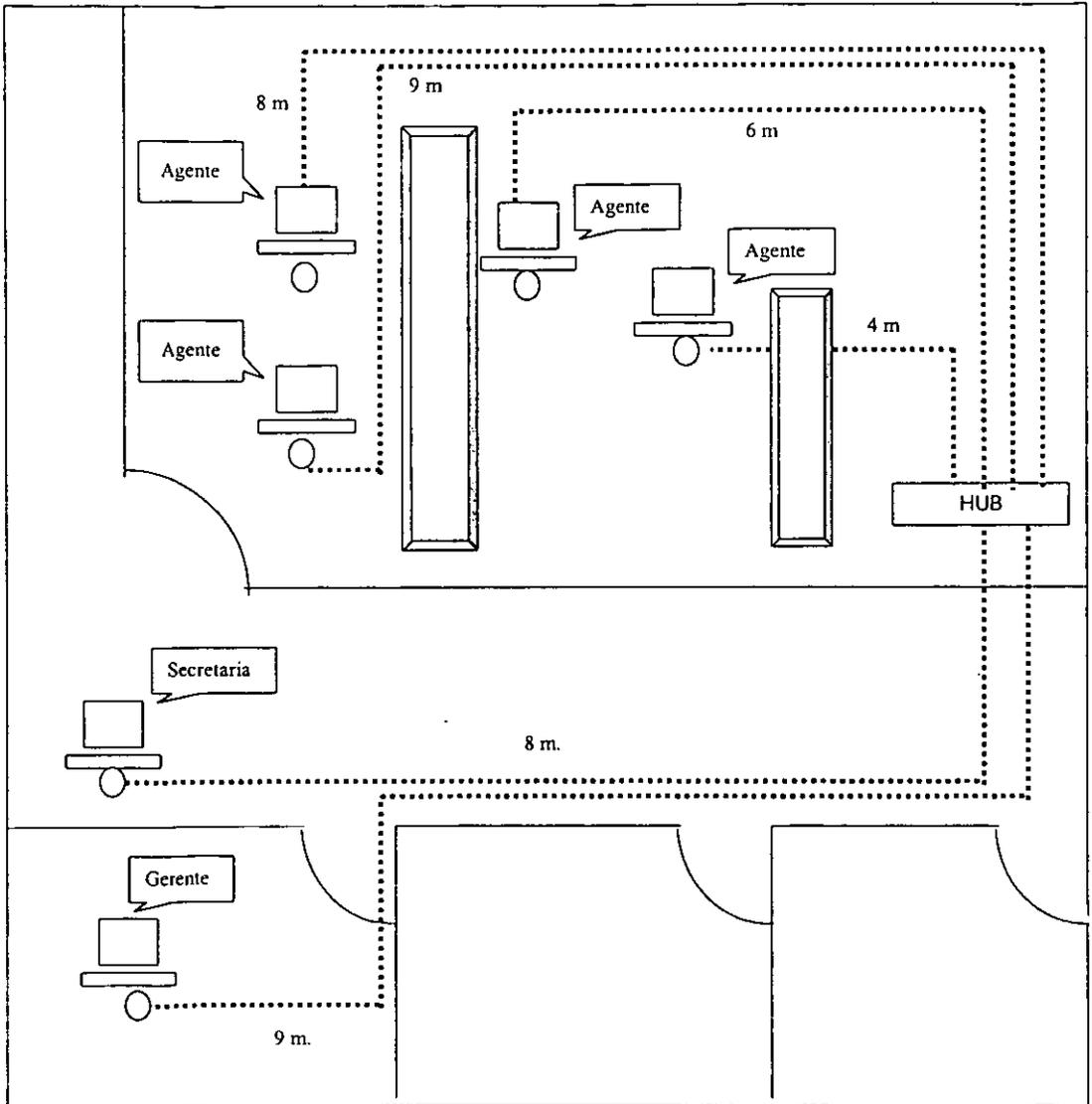


Figura 3.1

### 3.3 USO Y CONFIGURACIÓN DE LANTASTIC.

Lantastic es fácil de instalar. Lo primero es darle un nombre a la computadora personal y decidir si será cliente, servidor o cliente-servidor. Como con todos los demás sistemas, también se requiere conocer con el hardware de red con el que se cuenta, así como su configuración.

La instalación crea un subdirectorio si la PC es un cliente y dos si es un servidor. Si se instala el software de cliente, obtiene un subdirectorio de programa (C:\LANTASTI por omisión) lleno de archivos. Con la instalación de servidor se le proporciona el mismo subdirectorio más un directorio de control (C:\LANTASTI.NET por omisión) dentro de este directorio de control hay archivos y subdirectorios ocultos que contienen los archivos de control para cada recurso compartido.

Si se usa alguna de las tarjetas adaptadoras de Artisoft, el proceso de instalación automáticamente añadirá los controladores necesarios al directorio de programa.

Una vez instalado, hay cuatro grupos de archivos en el directorio de programa:

- **Archivos de soporte de red.** Estos son los controladores del adaptador de red y el NETBIOS de Artisoft.
  
- **Archivos de servidor y cliente.** Estos son los programas (REDIR.EXE) que le permiten ser cliente así como el software de servidor (SERVER.EXE) También hay un programa llamado ALONE que se puede ejecutar para mejorar el rendimiento de una PC que es sólo un servidor. Para mejorar aún más el rendimiento se incluye una utilidad de caché de disco (LANCACHE.EXE).

- **Los archivos de inicio de la red.** En el directorio de programa, Lantastic crea un archivo de procesamiento por lotes que carga los componentes de software de la red. También hay un programa (LANCHECK.EXE) que prueba las conexiones de red entre las PC's para confirmar que la red esté operando correctamente.
  
- **Los programas de utilerías.** La primera utilería es NET.EXE, la cual se usa para conectarse y desconectarse de los servidores, hacer conexiones con los recursos de los servidores (directorios e impresoras), y efectuar varias funciones. El programa NET\_MGR.EXE se usa para configurar los servidores y para administrar los recursos y cuentas de usuarios.

Una vez que Lantastic esta funcionando, es necesita configurar los servidores con NET\_MGR. Aunque se haya definido la configuración de los directorios e impresoras compartidos durante la instalación, un sistema Lantastic nuevo no tiene seguridad sino hasta que se establece a través de NET\_MGR.

Lantastic cuenta con un sistema de seguridad muy poderoso, en lugar de ofrecer derechos sólo de lectura o totales. Lantastic divide los derechos, los cuales se controlan a través de listas de control de acceso (ACLs). Estas definen que derechos de acceso tiene un usuario o grupo de usuarios al utilizar un recurso. Las ACLs se aplican a directorios, impresoras y al sistema de correo. Además, cada derecho tiene un significado distinto para cada recurso.

Los derechos de acceso incluyen el derecho de buscar directorios, leer, escribir, crear, borrar o cambiar nombres a archivos; cambiar atributos de archivos; ejecutar archivos; crear y usar archivos indirectos; crear y borrar directorios; y tener acceso físico a las unidades de disco y a los puertos de impresora.

En cada recurso compartido es posible establecer una lista de control de acceso para cada usuario o grupo de usuarios. Se puede configurar la protección para toda una unidad compartida, sus subdirectorios e incluso un solo archivo. Puesto que Lantastic es un sistema operativo de red punto a punto los usuarios pueden limitar el acceso a ciertos usuarios o grupos de usuarios a determinados recursos como las impresoras. A menos que una cuenta individual tenga el privilegio "A" (super ACL), el usuario tendría solamente los derechos especificados correspondientes a los tipos de acceso que se muestran en la siguiente tabla.

ABREVIACION	FUNCION	DESCRIPCION
R	Acceso de lectura	Abre archivos para leerlos
W	Acceso de escritura	Escribe en archivos
C	Crear un archivo	Crear archivos. Si el acceso de escritura no está activado, los usuarios no pueden escribir en estos archivos
M	Crear directorio	Crear nuevos subdirectorios
L	Búsquedas de archivos (DIR)	Despliega o busca a través de los directorios
D	Eliminar archivos	Elimina archivos
K	Eliminar directorios	Elimina subdirectorios
N	Renombrar archivos	Renombra archivos
E	Ejecutar programa	Ejecuta programas
A	Modificar atributos de archivo	Modifica los atributos de archivo dentro de un directorio compartido
I	Archivo indirecto	Crear y usa archivos indirectos dentro de este directorio compartido
P	Acceso fisico	Usa un subdirectorio especial para conectarse directamente con dispositivos DOS

Para la realización de la lista de control de acceso se siguieron estos pasos:

1. En una sesión de DOS se invocó al programa NET\_MGR
2. Se selecciona la opción *Shared Resources Management*.
3. Mediante la tecla "Ins" se crea una nueva lista de control de acceso.
4. Se dio de alta a cada uno de los usuarios, estableciendo sus privilegios.
5. Por último se tecldea "Esc" para salir y guardar los cambios, obteniendo el siguiente cuadro de usuarios y privilegios.

USUARIO	PUESTO	DIRECTORIO DE RED T:\BASES	DIRECTORIO DE RED T:\DOCUMENTOS
José Juárez A.	Gerente	RWC	RWCMLDKNEI
Luisa Ramírez A.	Secretaria	RW	RWCMLDKNEI
Manuel Flores M.	Vendedor	RW	RWCMLDKNEI
Jorge Blanco C.	Vendedor	RW	RWCMLDKNEI
Roberto Vázquez	Vendedor	RW	RWCMLDKNEI
Cesar Aguilar T.	Vendedor	RW	RWCMLDKNEI

De acuerdo con las necesidades planteadas se establecieron 2 directorios para compartir información, el directorio t:\bases, que contendrá los archivos que conforman la base de datos del sistema, y el directorio t:\documentos, el cual se usará para propósitos generales.

Estos directorios se definieron mediante los siguientes pasos:

1. En una sesión de DOS se invocó al programa NET\_MGR
2. Se selecciona la opción *Shared Resources Management*, con la cual se listan todos los recursos.
3. Mediante la tecla "Ins" introducimos el nombre que identifica al recurso compartido del usuario, en nuestro caso el directorio local del servidor se mapea a los directorios de red T:\BASES y T:\DOCUMENTOS
4. Por último se teclaea "Esc" para salir y guardar los cambios.

El Linkbook de Lantastic funciona como un portapapeles estándar de Windows, con la diferencia de que puede emplearse por otros usuarios de la red. En ésta área de almacenamiento se pueden colocar elementos tales como texto, gráficas e incluso archivos. Es posible asignar seguridad al Linkbook para que los usuarios de la red tengan acceso e elementos de él, sin tener la capacidad de borrarlos o de colocar nuevos elementos en él.

Lantastic permite que los administradores establezcan todas las cuentas de los usuarios en un solo cliente que puede compartir la información de cuentas de usuarios con otros clientes. Una función atractiva para los administradores de redes les permite controlar a una estación de red en forma remota. Esta función les permite revisar la configuración, el estado y el desempeño de cada cliente. Una pantalla y un sonido indican cuando la carga de trabajo de una estación de la red excede los umbrales que establece el administrador de la red.

Mediante la red fue posible, también, compartir 2 impresoras HP4 Lasser Jet, una conectada al servidor de archivos y otra conectada a la computadora de la secretaria. Para poder compartir el recurso de impresión se realizó lo siguiente:

1. En una sesión de DOS se invocó al programa NET\_MGR
2. Se selecciona la opción *Shared Resources Management*.
3. Presionar la tecla "Ins"
4. Se establece el nombre de la impresora a compartir precedido por @., quedando de la siguiente manera @Laser4, por ejemplo.
5. Seleccionar el puerto paralelo(LPT) o el serial (COM).
6. Tectear "Esc" para salir y guardar los cambios.

Lantastic incluye funciones de impresión adicionales. El spooling retardado, por ejemplo significa que los usuarios pueden especificar la fecha y hora en que desean que se imprima un documento particular.

El spooling remoto es una característica que permite que una cola sea servida por múltiples impresoras remotas. Esta característica es atractiva para los administradores de redes que tienen una LAN dispersa en diferentes edificios, o incluso en diferentes lugares.

Lantastic toma los archivos enviados a una impresora de la red y los coloca en un lugar de almacenamiento temporal conocido como cola de impresión. Estos archivos se imprimen luego en el orden en el cual se recibieron. Los usuarios que tienen el privilegio llamado super cola (Q) pueden controlar todos los trabajos que se envían a la cola de impresión. Otros usuarios solamente pueden controlar sus propios trabajos de impresión.

La siguiente tabla ilustra una cola de impresión de Lantastic vista por alguien con privilegio de super cola. Los trabajos de impresión pueden tener cualquiera de las siguientes condiciones de estado:

<b>ESTADO</b>	<b>DESCRIPCION</b>
Desahogado	El trabajo se está imprimiendo
Esperando	El trabajo está esperando su turno
Pausado	Un usuario puede tener un trabajo de impresión mientras se está imprimiendo
Actualizando	Un usuario coloca un trabajo en la cola de impresión
Eliminado	El trabajo de impresión ha sido eliminado
Apresurar	Alguien con un estado Q ha otorgado prioridad ha este trabajo

Lantastic permite controlar cuándo se le permite a un usuario tener acceso a un servidor. El usuario puede estar limitado a ciertas horas y ciertos días. Los límites de tiempo se pueden asignar en incrementos de media hora.

Lantastic ofrece una función de auditorías que hace posible examinar que tipos de acceso a la red hicieron o intentaron los usuarios. Un supervisor de la red puede filtrar el proceso de vigilancia para auditar sólo ciertos eventos como puede ser una tentativa de acceso de un usuario a un dispositivo no autorizado. Otra ventaja de las auditorías es que el supervisor puede establecer procedimientos de cobro por el uso de recursos de la red, como para impresoras o unidades de disco.

Los usuarios de una LAN de Lantastic pueden intercambiar mensajes de correo electrónico, archivos e incluso mensajes de voz si se cuenta con las tarjetas de sonido de Artisoft. Se puede enviar correo a cualquier servidor seleccionado. Exchange de Artisoft es parte de la interfaz de Windows de Lantastic.

Lantastic tiene una Característica llamada "chat" que permite a los usuarios transmitir mensajes de texto a los demás usuarios. Por medio de un menú, Lantastic hace posible que los usuarios almacenen estos mensajes para leerlos posteriormente.

Un programa residente (terminate-and-say-resident, TSR) llamado LANPUP alerta a los usuarios de inmediato cuando se recibe un mensaje. Si el adaptador de tarjeta de sonido de Artisoft está disponible en las estaciones de trabajo de la red, los usuarios pueden usar la característica llamada "charla de voz" para conversar con otro usuario o incluso enviar un mensaje de voz que se puede almacenar en formato digital y reproducirse posteriormente, de la misma forma en que los usuarios abren el correo electrónico.

Artisoft también ofrece una característica conocida como LAN Radio, que permite que los usuarios se comuniquen en un canal sin tener que usar ningún recurso telefónico de la compañía. Se cuenta hasta con 100 canales. Una vez que una fuente de difusión, como es un radio, se conecta a una computadora de la red, Radio de LAN puede difundir diferentes tipos de información a lo largo de la red. Los usuarios se sintonizan con un canal particular de la radio para recibir esta información.

Una de las más importantes herramientas consiste en una serie de test de marca que refleja el verdadero uso de la red. Por ejemplo, si la principal aplicación de red es una gran base de datos se deberá elegir el test que refleja ese tipo de uso.

El archivo CONFIG.SYS incluye el comando DOS BUFFER= con el que se especifica la cantidad de buffer's de disco usados por el programa de aplicación. Si se tienen pocos buffer's DOS continuará reusándolos. Para evitar esta situación se recomienda el utilizar 16 buffers de disco. El programa de instalación de Lantastic sugiere 32.

Después de la instalación un servidor Lantastic tiene configurados 4096 bytes (4K) para el buffer de red, un valor que generalmente es más pequeño que el utilizado por cualquier servidor de archivos.

Configurando un buffer grande se permite que el servidor mantenga más datos en memoria con lo cual permite transferir más datos en una sola vez. Usualmente esto provoca poco acceso al disco, con lo cual se logra un mejor desarrollo. Para nuestro caso, se noto gran mejoría colocando el buffer de red al doble, es decir 8192 bytes (8K).

Lantastic tiene la opción de tareas de red, dicha opción se encuentra colocada en uno por omisión. Agregando más tareas se puede lograr que más de una estación de trabajo tenga acceso simultáneamente, de tal forma que una tarea se encarga de una estación de trabajo, la segunda tarea de la siguiente y así sucesivamente. Sin embargo cada tarea utiliza un buffer de red por lo que si se tiene un servidor con un buffer de 16K, incrementando la opción de tareas de red a dos, inmediatamente se deben de agregar otros 16K a los requerimientos de la memoria del servidor.

Si las estaciones de trabajo únicamente tienen ocasionalmente acceso al servidor, agregar otras tareas de red no tiene mucho efecto. Sin embargo si muchas estaciones de trabajo tienen regularmente simultáneos requerimientos al servidor agregar una o más tareas de red puede traer mejoras en la respuesta del servidor.

## **CAPÍTULO IV**

# **TEORIAS Y MANEJADORES DE BASES DE DATOS**

### **4.1 INTRODUCCIÓN A LAS BASES DE DATOS.**

#### **4.1.1 CONCEPTOS BÁSICOS DE BASE DE DATOS.**

#### **4.1.2 COMPONENTES DE UN DBMS.**

#### **4.1.3 MODELOS DE DATOS.**

##### **4.1.3.1 LOS MODELOS LÓGICOS BASADOS EN OBJETOS.**

##### **4.1.3.2 LOS MODELOS LÓGICOS BASADOS EN REGISTROS.**

##### **4.1.3.3 LOS MODELOS FÍSICOS DE DATOS.**

### **4.2 BASES DE DATOS RELACIONALES.**

#### **4.2.1 DISEÑO DE BASES DE DATOS RELACIONALES.**

#### **4.2.2 NORMALIZACIÓN.**

#### **4.2.3 DESNORMALIZACIÓN.**

#### **4.2.4 SQL**

## **4.1 INTRODUCCIÓN A LAS BASES DE DATOS.**

### **4.1.1 CONCEPTOS BÁSICOS DE BASE DE DATOS.**

Una base de datos es un conjunto de información que se conceptualiza mediante estructuras de datos que están relacionadas entre sí. Generalmente dichas estructuras son tablas donde las columnas son los campos y los renglones son los registros.

Por diseño, cada tabla contiene la información referente a un solo tema o entidad, cada campo es cada una de las categorías de información que define a una tabla, y los registros son todas las entradas de información que se puedan introducir.

Una base de datos es, en términos computacionales, una colección de archivos relacionados entre sí, de la cual los usuarios pueden extraer información sin considerar las fronteras de los archivos. Un sistema de manejo de base de datos (DBMS) consiste de un conjunto de datos relacionados entre sí y un grupo de programas para tener acceso a esos datos. El conjunto de datos es la base de datos y es la información acerca de una empresa determinada. El objetivo de un DBMS es crear un ambiente en el que sea posible guardar y recuperar información de la base de datos de forma conveniente y eficiente.

Un DBMS es una colección de numerosas rutinas de software interrelacionadas, cada una de las cuales es responsable de alguna tarea específica. Las funciones principales de un DBMS son:

- A) Crear y organizar la base de datos
- B) Establecer y mantener las trayectorias de acceso a la base de datos, de tal manera que los datos en cualquier parte de la base se puedan ingresar rápidamente.

- C) Manejar los datos de acuerdo con las peticiones de los usuarios
- D) Mantener la integridad y seguridad de los datos.
- E) Registrar el uso de las bases de datos.

El DBMS interpreta y procesa las peticiones del usuario para recobrar información de la base. La figura 4.1 muestra cómo un DBMS sirve de interfase entre las peticiones del usuario y la base de datos física. Las preguntas a la base pueden tener distintas formas, pueden teclearse directamente desde la terminal, o codificarse como programas en lenguajes de alto nivel y presentarse para procesamiento interactivo o por lotes. En la mayoría de los casos, una petición de consulta tendrá que atravesar varias capas de software en el DBMS y en el sistema operativo antes de que se pueda ingresar a la base de datos física. El DBMS responde a una pregunta llamando a los subprogramas apropiados, cada uno de los cuales realizará su función especial para interpretar la petición o localizar los datos deseados en la base y presentarlos en el orden solicitado. Así, el DBMS protege a los usuarios de la tediosa programación que tendrían que hacer para organizar el almacenamiento de los datos, o accederlos una vez almacenados.

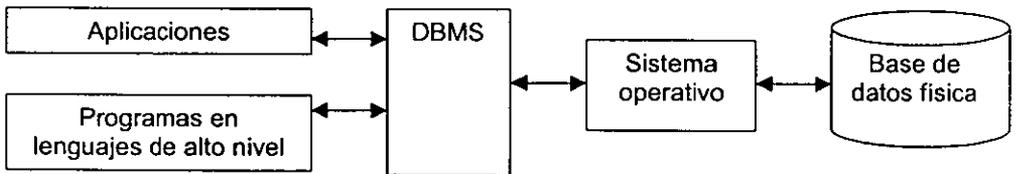


Figura 4.1

Los sistemas de bases de datos son diseñados para administrar grandes volúmenes de información. La administración de los datos involucra tanto la definición de las estructuras para el almacenamiento de la información como la provisión de mecanismos para la manipulación de la información. Además el DBMS deberá proveer la seguridad necesaria para proteger la información almacenada de accesos no autorizados. Si los datos son compartidos en un

entorno multiusuario, el DBMS también deberá evitar posibles anomalías en los resultados, esto es, deberá mostrar en todos los casos una base de datos consistente.

#### **4.1.2 COMPONENTES DE UN DBMS.**

Un DBMS esta constituido por varios módulos, cada uno de los cuales es responsable de algunas funciones. En la mayoría de los casos, el sistema operativo de la computadora provee solo de los servicios básicos y el sistema de base de datos deberá ser creado bajo esas condiciones. Esto es, el diseño del DBMS deberá contar con las rutinas de comunicación entre el sistema de base de datos y el sistema operativo. Los componentes funcionales de un DBMS son:

- Administrador de archivos, que se encarga de administrar el almacenamiento de la información en el disco. Ya que los datos se transfieren entre la memoria principal y el disco en unidades de bloques, también es tarea del administrador de archivos hacer un uso óptimo en cuanto a los tamaños y las cantidades de bloques a utilizar en las consultas.
  
- Manejador de base de datos, el cual provee la interfase entre los datos almacenados en la base de datos y las aplicaciones y consultas requeridas al DBMS. El manejador de la base de datos es responsable de las siguientes tareas: a) interacción con el administrador de archivos para explotar o actualizar los datos en disco; b) revisión de la integridad, que en el caso de violarse provocará la cancelación de la operación; c) vigilancia de los accesos a los recursos de la base de datos; d) detectar posibles fallas de hardware o software con el fin de poder restablecer la base de datos a un estado previo a la falla, aun cuando sea necesario ejecutar varios procedimientos de respaldo y recuperación; y e) control de concurrencia, que permita mantener la base de datos consistente cuando más de un usuario intenta actualizar la base de datos al mismo tiempo.

- Procesador de consultas, el cual traduce las sentencias en un lenguaje de consultas a instrucciones de bajo nivel que el DBMS pueda entender. Además el procesador de consultas intentará encontrar las instrucciones óptimas para la ejecución de la consulta.
  
- Precompilador DML (Lenguaje de manipulación de datos), el cual convierte las sentencias de manipulación de datos requeridas por programas clientes en llamadas a procedimientos propios del DBMS. El precompilador deberá interactuar con el procesador de consultas para generar el código apropiado.
  
- Compilador DDL (Lenguaje de definición de datos), el cual convierte las sentencias de definición de datos en información, que se almacena en las tablas que forman parte del diccionario de datos.

Una base de datos es especificada por un conjunto de definiciones, las cuales son expresadas por un lenguaje especial denominado "Lenguaje de definición de datos" (DDL). El resultado de la ejecución de las sentencias DDL en una base de datos es almacenado en un conjunto de tablas, que constituyen el diccionario de datos.

El diccionario de datos contiene los datos referente a los datos (metadatos), esto es, mantiene la información referente a la definición de las estructuras de datos, sus relaciones, etc. con el fin de proporcionar de todos los elementos que requiere el DBMS para su trabajo. Esta información se consulta por el DBMS antes de consultar o modificar los datos propios de la base de datos. Las definiciones que generalmente contiene el diccionario de datos son:

- Nombres de tablas y columnas.
- Nombres y definición de índices.
- Definición de las llaves primarias.

- Métodos y parámetros de almacenamiento para cada objeto.
- Nombres de las relaciones entre tablas.
- Nombres de los atributos de cada relación.
- Definición de llaves foráneas y de reglas de integridad.
- Nombres y definición de las vistas contenidas en la base de datos,
- Nombres y códigos objetos de los procedimientos almacenados en la base de datos.
- Nombres y permisos de usuarios autorizados.

Un lenguaje de manipulación de datos (DML) es un lenguaje que permite a los usuarios acceder o manipular datos, ya sea consultando, insertando, borrando o modificando información. Existen básicamente 2 tipos:

- DML con procedimientos, donde el usuario especifica qué datos requiere y como quiere obtenerlos.
- DML sin procedimientos, donde el usuario sólo especifica qué datos requiere sin indicar como obtenerlos. Por ello, resulta más fácil su utilización aunque generalmente se generará código que no es tan eficiente como el producido por el DML con procedimientos.

Las estructuras de datos que generalmente son parte de un DBMS son:

- Archivos de datos, que almacenan la información propia de la base de datos
- Diccionario de datos, donde se almacenan los metadatos.
- Indices, donde se almacenan valores específicos para proveer de búsquedas más eficientes en el procesamiento de las consultas.
- Archivos de control, que son utilizados por el DBMS para su auxilio en el manejo de las transacciones y de las consultas.

Una de las principales metas de un DBMS es proveer un ambiente para obtener información, así como para almacenar y manipular datos. Hay 4 tipos de usuarios de un DBMS, diferenciados por sus intereses y usos que hacen del sistema:

- Programador de aplicaciones, que son profesionales que crean aplicaciones en algún lenguaje de programación en el que se utilizan sentencias DML.
- Usuarios de aplicaciones, que son los que interactúan con la base de datos mediante aplicaciones que han sido previamente escritas.
- Usuarios avanzados, que son aquellos que sin escribir aplicaciones, utilizan algún lenguaje de consultas para escribir sentencias DML y de esta manera explotar la información de la base de datos.
- Administrador de la base de datos (DBA), que es el encargado de tener el control central del DBMS. Algunas de sus funciones son: a) la definición de la base de datos mediante sentencias DDL; b) definición de los parámetros y métodos de almacenamiento; c) organización física y respaldos de la base de datos; d) definición de las especificaciones y reglas de integridad y; e) otorgar autorización a los demás usuarios para acceder a la información.

En el diagrama de la figura 4.2 se ilustran las partes involucradas en el uso y explotación de un DBMS.

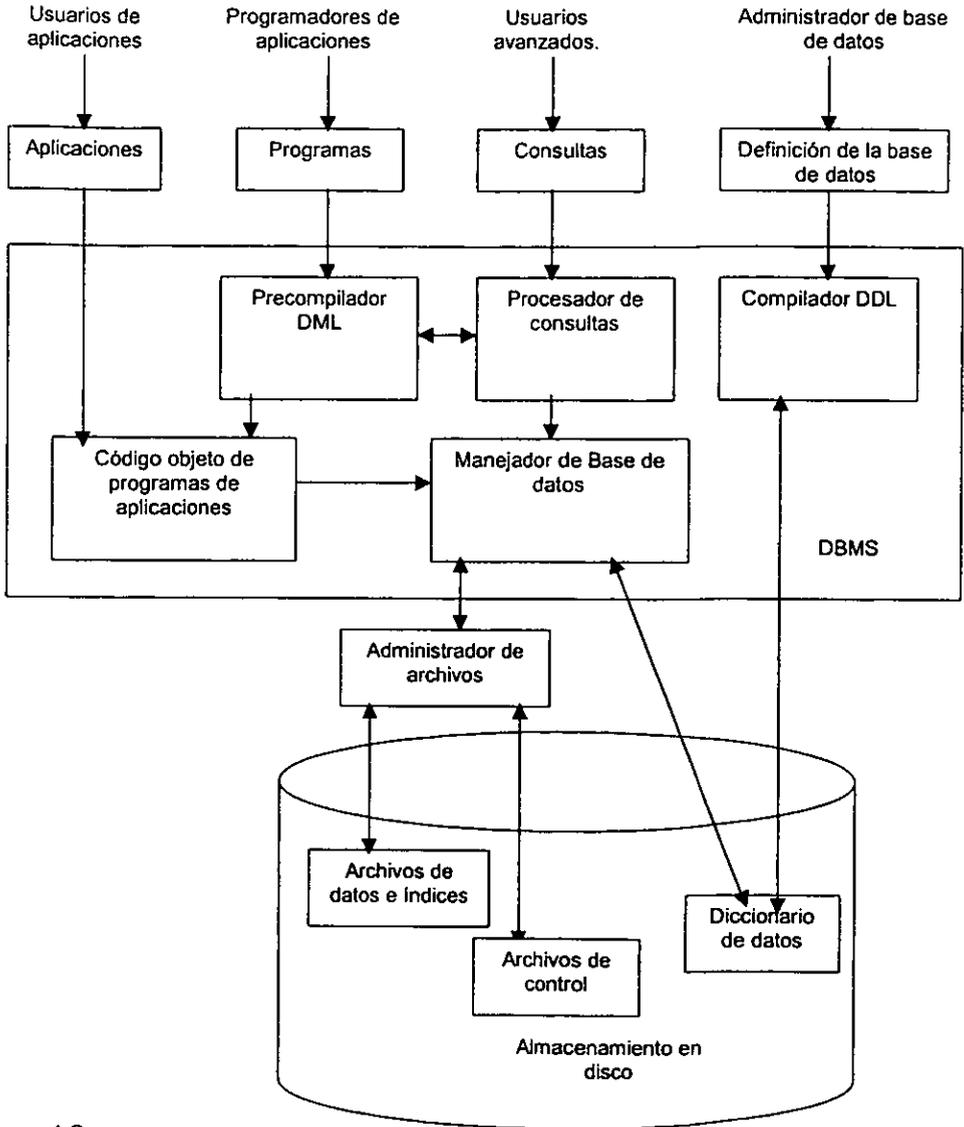


Figura 4.2

### **4.1.3 MODELOS DE DATOS.**

Un modelo de datos nos provee de herramientas conceptuales que permiten describir datos, relaciones entre datos y reglas de consistencia. Los distintos modelos que existen se pueden clasificar en 3 grupos: los modelos lógicos basados en objetos, los modelos lógicos basados en registros y los modelos de datos físicos.

#### **4.1.3.1 LOS MODELOS LÓGICOS BASADOS EN OBJETOS.**

Estos modelos son utilizados para describir los datos en un nivel conceptual. Se caracterizan por que permiten una estructura flexible y es posible especificar las limitantes de los datos. Algunos de los modelos más conocidos son: a)el modelo entidad relacional, b)el modelo orientado a objetos, c)el modelo binario y d)el modelo semántico de datos. A continuación se explican los dos primeros.

El modelo entidad relación (E-R) se basa en la percepción de un mundo real a través de una colección de objetos básicos llamados entidades y de sus relaciones. Una entidad es un objeto que se distingue de los demás por sus atributos y las relaciones son las asociaciones que existen entre varias entidades. Además de entidades y relaciones el modelo E-R representa ciertas limitantes que debe cumplir el contenido de la base de datos. Una de ellas es la cardinalidad de mapeo que expresa el número de entidades con las que puede asociarse otra entidad por medio de un conjunto de relaciones.

Un diagrama de entidad relación consta de los siguientes elementos:

- Rectángulos, que representan las entidades.
- Elipses, que representan los atributos.
- Rombo, que representan las relaciones entre las entidades.

- Líneas, que conectan a los atributos con las entidades y a las entidades con las relaciones. En una relación de dos entidades, esta puede ser de uno a uno, de uno a varios, o de varios a varios, una línea que termine en flecha apuntará a la parte "uno" en tanto una línea que no termine así hará referencia a la parte "muchos".

Como ejemplo en la figura 4.3, ilustramos de manera muy sencilla las entidades y relaciones que se generan en la realización de un pedido:

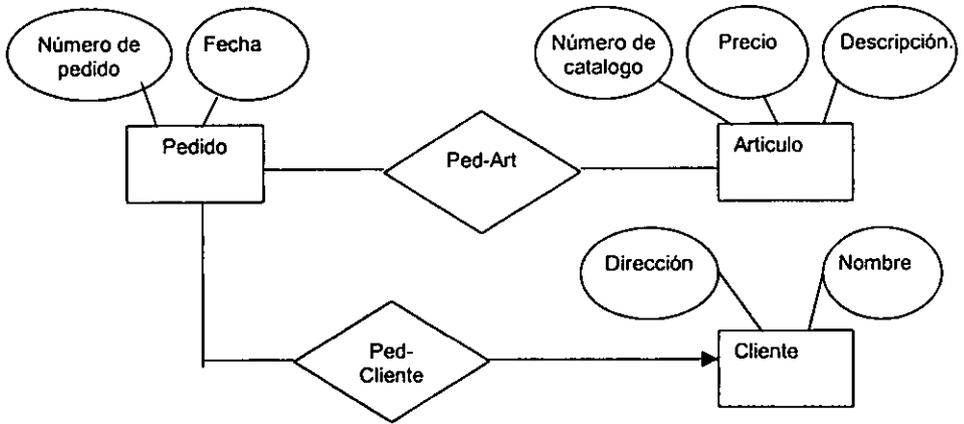


Figura 4.3

El modelo orientado a objetos se basa en una colección de objetos, cada uno de los cuales contienen valores almacenados en variables y métodos que rigen el comportamiento del objeto en sí. A diferencia de los modelos orientados a registros, las variables están inmersas en el objeto.

Los objetos que contienen el mismo tipo de valores y los mismos métodos son agrupados dentro de "Clases". Una clase puede ser vista como un tipo de definición de objetos, en tanto un objeto se puede considerar como una instancia de una clase.

El único camino para poder trabajar con los datos de un objeto es por medio de los métodos del mismo. El hecho de que un objeto invoque un método de otro se conoce como el envío de un mensaje a un objeto. Esto significa que la parte externa visible de un objeto la constituyen la definición de sus métodos, en tanto la parte interna, constituida por el valor de sus variables y el código de sus métodos, no es visible externamente.

#### **4.1.3.2 LOS MODELOS LÓGICOS BASADOS EN REGISTROS.**

A diferencia de los modelos orientados a objetos, estos modelos son usados para especificar la estructura lógica de la base de datos, ya que estas se definen mediante estructuras que contienen registros de varios tipos. Cada registro se define con varios campos o atributos, cada uno de los cuales cuenta con un tamaño predefinido. Sin embargo a menudo las estructuras más complejas de estas bases de datos permiten registros de longitud variable.

Los modelos lógicos basados en registros no incluyen mecanismos para la representación directa del código en la base de datos. En vez de esto, existen lenguajes que están asociados con el modelo que permiten expresar consultas y actualizaciones a la base de datos. Los 3 modelos de más aceptación son: a) modelo relacional, b) modelo de red y c) modelo jerárquico.

El modelo relacional representa los datos y sus relaciones por medio de varias tablas, cada una de ellas contiene columnas con nombres únicos. Este modelo se explica más adelante en este capítulo.

Los datos en el modelo de red son representados por un conjunto de registros y sus relaciones se representan por medio de ligas que se pueden considerar como apuntadores.

El modelo jerárquico es similar al modelo de red en el sentido que los datos y las relaciones son representados por registros y ligas respectivamente. Pero a diferencia de aquél el modelo jerárquico organiza los registros en forma de ramas que nacen a raíz de otro nodo o registro, formando una estructura de árbol.

#### **4.1.3.3 LOS MODELOS FÍSICOS DE DATOS.**

Los modelos físicos de datos son utilizados para describir los datos en el más bajo nivel, cubriendo aspectos de la implantación de la base de datos. A diferencia de los modelos lógicos, estos ya no se utilizan tanto.

### **4.2 BASES DE DATOS RELACIONALES.**

#### **4.2.1 DISEÑO DE BASES DE DATOS RELACIONALES.**

Una base de datos bien diseñada permite un acceso rápido a la información que se necesita. Con un diseño sólido, el tiempo en crear la base de datos es mínimo y se conseguirán resultados más rápidos y precisos.

La clave para entender el proceso de diseño de una base de datos radica en comprender la forma en que un sistema de administración de base de datos relacionales (RDBMS) almacena los datos. Para ofrecer información de forma eficiente y precisa, se debe tener almacenados los datos sobre distintos temas en tablas separadas. Al diseñar una base de datos, en primer lugar se debe dividir la información en temas distintos y después se debe definir como se relacionan estos temas para que se pueda recuperar la información correcta cuando sea necesario. Manteniendo la información en tablas separadas se facilita la organización y el mantenimiento de los datos, y se consiguen aplicaciones de alto rendimiento.

Las etapas en el diseño de una base de datos relacional son las siguientes:

1) Determinar el propósito de la base de datos.

Se debe consultar con las personas que vayan a utilizar la base de datos sobre sus necesidades: se debe crear un borrador de los informes que se desean producir, se deben reunir los formularios que se utilizan actualmente para registrar los datos.

2) Determinar las tablas necesarias.

Esta puede ser la etapa más difícil del proceso de diseño, ya que los resultados que se esperan de la base de datos (los informes que desea imprimir, los formularios que desea utilizar, las preguntas que desea responder) no son necesariamente pistas sobre la estructura de las tablas que los producen. Esta información indica lo que se desea saber, pero no cómo clasificar la información en tablas.

Se debe dividir la información en temas fundamentales, y cada uno de estos será un candidato para una tabla independiente. Una estrategia para dividir la información en tablas es observar primero los datos individuales y determinar de qué trata cada uno, esto es, identificar el tema al que está asociado cada uno de los datos

3) Determinar los campos necesarios.

Para determinar los campos de una tabla, se debe decidir qué se necesita saber sobre las personas, cosas o eventos que se registran en ella. Se pueden considerar los campos como atributos de la tabla. Cada registro de la tabla contiene el mismo conjunto de campos o atributos. A continuación se indican algunas sugerencias para determinar los campos:

- Se debe verificar que cada campo se relacione directamente con el tema de la tabla. Los campos que describan el tema de una tabla distinta pertenecerán a esa otra tabla. Posteriormente, al definir las relaciones entre las tablas, se podrán combinar los datos de los campos de múltiples tablas. Si se observa que se repite información en varias tablas, será señal de que algunas tablas contienen campos innecesarios.
  
- No se deben incluir datos derivados o calculados. En la mayoría de los casos no es conveniente almacenar en las tablas el resultado de cálculos. En lugar de ello, los cálculos se realizarán cuando se desee ver el resultado, esto es, por ejemplo cada vez que se desee imprimir un reporte.
  
- Se debe incluir toda la información necesaria. Es fácil pasar por alto información importante. Se deben retomar los formularios e informes impresos para asegurarse de que toda la información que ha sido necesario en el pasado está incluida en las tablas, o que puede derivarse de ellas.
  
- Se debe almacenar la información bajo sus componentes lógicos más pequeños. Sería un error utilizar un único campo para nombres completos o para nombres de productos, junto con su descripción. Si se combinan más de un tipo de información en un campo, después será difícil obtener datos individuales.

#### 4) Determinar la llave primaria.

Se deben definir el campo o los campos que nos permiten identificar de manera única cada registro, y que son los que forman la clave principal o llave primaria de la tabla. Al elegir campos de la llave primaria se debe tomar en cuenta lo siguiente:

- No se permiten valores duplicados ni nulos en los campos que forman la llave primaria. Por ello, no se debe elegir una clave que pueda contener valores de este tipo.
- Comúnmente se utiliza el valor de la llave primaria para buscar registros, por lo que no se recomienda que los campos que forman la llave primaria sean demasiado largos para recordarlos o escribirlos. Puede ser conveniente hacer que el valor tenga un número determinado de letras o dígitos, o que se encuentre en un cierto intervalo de valores.
- El tamaño de la clave principal afecta a la velocidad de las operaciones en la base de datos. Cuando se definen campos de llave primaria, se debe utilizar el menor tamaño que resulte adecuado a los valores que se almacenarán en ellos.

5) Determinar las relaciones.

Se define como se relacionan los datos de cada tabla con los datos de las tablas restantes. Se agregan campos a las tablas o se crean nuevas tablas para obtener los resultados deseados. Para establecer una relación entre dos tablas se agrega la llave primaria de una de ellas a la otra, llamada entonces llave foránea, de forma que aparezca en ambas. Pero para configurar correctamente las relaciones, primero es necesario determinar su naturaleza. Hay 3 tipos de relaciones entre tablas:

- Relaciones de uno a varios. Es la relación más común en una base de datos relacional. En una relación de este tipo, un registro de la tabla A puede tener más de un registro coincidente en la tabla B, pero cada registro de la tabla B tendrá como máximo un registro coincidente en la tabla A. Para establecer la relación, se agrega el campo o los campos que forman la llave primaria del lado "uno" de la relación a la tabla del lado "varios". En el lado "uno" se utiliza

una clave de índice único o de llave primaria, y en el lado "varios" puede usarse una clave de índice regular.

- Relaciones de varios a varios. En este tipo de relación un registro de la tabla A puede tener más de un registro coincidente en la tabla B, y un registro de la tabla B también puede corresponderle más de un registro de la tabla A. Ante esta situación se requiere de una tercera tabla que divida la relación de varios a varios en dos relaciones de uno a varios. Esta tercer tabla se denomina tabla de unión, ya que actúa como conexión entre las dos tablas, y en ella se incluirán, generando su llave primaria, las llaves primarias tanto de la tabla A como de la tabla B.
  
- Relaciones de uno a uno. En esta relación cada registro de la tabla A no puede tener más de un registro coincidente en la tabla B, y a cada registro de la tabla B no puede corresponderle más de un registro en la tabla A. Este tipo de relación es poco habitual y puede indicar la necesidad de cambiar el diseño de la base de datos, ya que en muchos casos, la información de ambas tablas puede combinarse de forma sencilla en una tabla única. Sin embargo, cuando por considerar una sola estructura se ingresa, para los mismos campos, gran parte de la información en blanco, se deberá permitir este tipo de relación mediante la existencia de más de una tabla.

#### 6) Perfeccionar el diseño.

Cuando ya se tienen las tablas, los campos y las relaciones necesarias, es el momento de estudiar el diseño y detectar los posibles fallos que puedan quedar. Para ello se pueden introducir algunos registros de prueba en cada tabla, y entonces intentar obtener las respuestas deseadas en formularios e informes. También se deben buscar duplicidades innecesarias en los datos.

Es posible encontrar problemas frecuentes en el diseño, que hacen que los datos sean más difíciles de utilizar y mantener. En los casos siguientes se deberá volver a evaluar el diseño de la base de datos:

- Existe una tabla con un gran número de campos y no están todos relacionados con el mismo tema. Se debe procurar que cada tabla contenga solamente datos sobre un tema.
- Existen campos que se dejan en blanco a propósito en muchos registros, ya que no son aplicables a ellos. Normalmente, esto significa que esos campos deben pertenecer a otra tabla.
- Hay un gran número de tablas y muchas de ellas contienen los mismos campos. Se debe intentar agrupar en una única tabla toda la información relativa a un solo tema. Puede ser necesario agregar campos adicionales que clasifiquen correctamente la información.
- Los campos que se han elegido como claves principales permiten registros repetidos. Probablemente se tenga que redefinir la clave principal para esa tabla, agregando un campo adicional.
- Se introduce información repetida una y otra vez en una de las tablas. Probablemente se deba dividir la tabla en dos en una relación de uno a varios.

#### **4.2.2 NORMALIZACIÓN.**

La normalización es un proceso que pone las cosas en su sitio, haciéndolas normales. En una base de datos, el término implica una separación de elementos de datos en grupos afines, eliminando las relaciones que no sean funcionales entre ellos.

En la normalización se elimina en lo posible todos los datos que contengan anomalías, debe de conservarse toda la información y además debe evitarse la redundancia. Existen varias formas normales que nos indican un buen diseño de una base de datos relacional. A continuación se describen las más comunes:

#### Primera Forma Normal (1FN)

Establece que el dominio de cada uno de los atributos de una tabla es atómico. Un dominio es atómico si cualquier valor de ese dominio es considerado como una unidad indivisible.

#### Segunda Forma Normal (2FN)

Una relación esta en segunda forma normal si cumple con la 1FN y además cualquier atributo que no es llave depende de todos los atributos que si forman la llave. En otros términos, la 2FN indica que debemos sacar los atributos que sólo dependen de una parte de la llave, a una nueva tabla.

#### Forma Normal de Boyce/Codd (FNBC)

Nos dice que una relación esta en la FNBC si y solo si cada determinante  $\alpha$  (atributo o atributos del cual depende funcionalmente en forma completa algún otro conjunto de atributos  $\beta$ ) es una llave candidata. Esto es:

- $\alpha \rightarrow \beta$  es una función de dependencia trivial, esto es  $\beta \subseteq \alpha$
- $\alpha$  es una llave candidata, para las funciones de dependencia no triviales  $\alpha \rightarrow \beta$

Para ilustrar este concepto, definamos una simple estructura llamada "Estructura-Cuentas", con 4 atributos: sucursal, número de cuenta, cliente y cantidad; y una función de dependencia en la que el número de cuenta determina a la sucursal y a la cantidad. Esto es:

Estructura-Cuentas = ( Sucursal, Numero-Cuenta, Cliente, Cantidad)  
Numero-Cuenta  $\rightarrow$  Sucursal, Cantidad.

Debido a que la función de dependencia no es trivial, y que el atributo Numero-Cuenta no es una llave candidata, ya que puede contener el mismo valor para más de un cliente, concluimos que dicha estructura no esta en la FNBC. Para lograrlo dividiremos la Estructura-Cuentas en 2:

Estructura-Numero-Cuenta = ( Sucursal, Numero-Cuenta, Cantidad)

Estructura-Cliente = ( Cliente, Numero-Cuenta )

Para demostrar que estas estructuras ya están en la FNBC, deberemos determinar cuales son las funciones de dependencia que debemos aplicar. Es fácil intuir que la función de dependencia

Numero-Cuenta --> Sucursal, Cantidad.

aplica a la Estructura-Numero-Cuenta, y que Numero-Cuenta es una llave candidata para esta estructura. En tanto la Estructura-Cliente solo podrá tener funciones de dependencia triviales. Esto es, ambas estructuras están en la FNBC.

La FNBC implica quitar cualquier atributo que no dependa únicamente de la clave primaria. Una vez que los datos están en la FNBC, están ya de manera automática en la primera y la segunda forma normal. Por tanto, el proceso total se puede acabar de una forma menos tediosa usando directamente la FNBC. Simplemente basta con organizar los datos para que las columnas de cada tabla, aparte de la clave primaria, dependan únicamente de toda la clave primaria. La FNBC se describe algunas veces como "la llave, toda la llave y nada más que la llave".

### Tercera Forma Normal (3FN)

En algunos casos la descomposición de la FNBC nos impide conservar todas las funciones de dependencia. Para ilustrar esto definamos una estructura llamada "Estructura-Banco" con 3 atributos: Sucursal, Cliente, Empleado; y dos funciones de dependencia que indican que cada cliente es atendido por un

empleado en una particular sucursal y que cada empleado solo puede pertenecer a una sucursal. Esto es:

Estructura-Banco = (Sucursal, Cliente, Empleado)

Empleado --> Sucursal

Cliente, Sucursal --> Empleado

Claramente la Estructura-Banco no esta en la FNBC ya que la primera función de dependencia no es trivial y el atributo Empleado no es una llave candidata. Al dividir la estructura siguiendo la FNBC tenemos:

Estructura-Empleado-Sucursal = (Empleado, Sucursal)

Estructura-Cliente-Empleado = (Cliente, Empleado)

Como se observa, la primera función de dependencia se conserva en la Estructura-Empleado-Sucursal:

Empleado --> Sucursal

En tanto la segunda función de dependencia se perdió:

Cliente, Sucursal --> Empleado

Para los casos en los que la FNBC no pueda conservar las funciones de dependencia se deberá utilizar la tercera forma normal (3FN), que a diferencia de la FNBC, va a permitir que los atributos determinantes en funciones de dependencia no triviales, no sean llaves candidatas. Esto se logra estableciendo para cualquier función de dependencia de la forma  $\alpha \rightarrow \beta$  al menos uno de los siguientes puntos:

- $\alpha \rightarrow \beta$  es una función de dependencia trivial, esto es  $\beta \subseteq \alpha$
- $\alpha$  es una llave candidata
- Cada atributo A contenido en  $\beta - \alpha$  es parte de una llave candidata.

Aplicando la 3FN al último ejemplo, observamos que {Cliente, Sucursal} forman una llave candidato para la Estructura-Banco, por lo que el único atributo no contenido en la llave es Empleado. Luego, la única función de dependencia no trivial de la forma  $\alpha \rightarrow \beta$  es:

Cliente, Sucursal  $\rightarrow$  Empleado

Desde que en esta función de dependencia se conserva del lado izquierdo a la llave candidato, la Estructura-Banco con sus 3 atributos cumple con la 3FN.

La 3FN hace posible no perder ninguna función de dependencia, pero a cambio presenta el problema de tener información redundante. Para ilustrar el problema de tener información repetida, consideremos la Estructura-Banco, donde podemos encontrar que los atributos Empleado-Sucursal repiten los mismos valores para cada uno de los Clientes que estén relacionados con estos.

CLIENTE	EMPLEADO	SUCURSAL
Sergio	Juan Carlos	Polanco
Julio	Juan Carlos	Polanco
Cesar	Juan Carlos	Polanco

Si tuviéramos que escoger entre conservar las funciones de dependencia con la 3FN, o evitar información redundante con la FNBC, sería una opción preferible utilizar la 3FN. Con la primera opción se podría afectar el rendimiento del sistema, en tanto con la segunda opción se corre el riesgo de perder la integridad de la base de datos. Ninguna de estas alternativas es atractiva, sin embargo es preferible mantener la integridad de la información, conservando las funciones de dependencia.

#### **4.2.3 DESNORMALIZACIÓN.**

Una base de datos completamente normalizada puede no ser suficiente. Las instrucciones DML y los programas por lotes e interactivos puede que se ejecuten todavía demasiado lento en una aplicación grande. Normalmente, esto es el

resultado de tener demasiadas uniones de tablas. La tarea de análisis nos indica las áreas en las que la información necesitada, fuerza el acceso simultáneo a demasiadas tablas. Es entonces cuando surge el concepto de la DESNORMALIZACIÓN cuya filosofía nos indica que: "Ninguna aplicación importante se ejecutará en la tercera forma normal"

Una solución al problema es violar de manera intencionada la tercera forma normal en el diseño de las tablas para poner datos redundantes en una tabla en la que no sean totalmente dependientes de la llave primaria. Esto no se debe hacer a la ligera, debido a que la desnormalización es aumentar la dificultad de mantenimiento del código. A menudo es más barato pagar por CPU y memoria adicionales, que pagar por una programación adicional y los costes de mantenimiento. Asumiendo, sin embargo, que el rendimiento se debe atacar de otra forma, está claro que la desnormalización es una manera efectiva de hacerlo.

Para ilustrar el concepto de desnormalización se tomarán los campos más representativos de unas tablas que pertenecen a la base de datos del presente proyecto de tesis:

Cientes = ( id\_cliente, nombre, dirección, teléfono, id\_empresa )

llave primaria (PK) = id\_cliente

llave foránea (FK) referente a la tabla Empresas = id\_empresa

Empresas = ( id\_empresa, razon\_social, dirección, teléfono, id\_giro )

llave primaria (PK) = id\_empresa

llave foránea (FK) referente a la tabla Giros= id\_giro

Giros = ( id\_giro, nombre )

llave primaria (PK) = id\_giro

Cotizacion=(id\_cotizacion, referencia, fecha, id\_giro, id\_empresa, id\_cliente)

llave primaria (PK) = id\_cotizacion

llave foránea 1 referente a la tabla Giros (FK1) = id\_giro

llave foránea 2 referente a la tabla Empresas (FK2) = id\_empresa

llave foránea 3 referente a la tabla Cientes (FK3) = id\_cliente

Aún cuando bastaba sólo con el atributo *id\_cliente* en la tabla de *cotización* para después conocer, mediante la unión de las demás tablas en una consulta, los valores del *id\_empresa*, y del *id\_giro*, se determina que el incluir de manera redundante estos campos en la tabla de *cotización* favorecerá el tiempo de ejecución de múltiples consultas que requiere la aplicación.

Surgen entonces ciertas reglas para mantener la integridad de los datos. Siguiendo con el ejemplo anterior tenemos que considerar que:

- 1) Siempre que se cree una *cotización* el *cliente* que se seleccione debe existir en la tabla de *clientes*, y su relación con la *empresa* y esta a su vez con el *giro*, debe de permanecer en la tabla de *cotización*.
- 2) Siempre que se realice un cambio en el *giro* o en la *empresa*, este debe verse reflejado también en la tabla de *cotizaciones*. Ambas actualizaciones se deben ejecutar de manera conjunta, es decir, se deben de completar y ejecutar al mismo tiempo (*tarea atómica*).

Este tipo de reglas se ha llevado a cabo históricamente en aplicaciones, y en la actualidad se implementan mediante pequeños programas o procedimientos que se ejecutan en la base de datos como respuesta a un evento suscitado en alguna tabla, tal como una inserción, una actualización o un borrado de registros. Estos programas se conocen como "triggers" y son tratados mas adelante en el próximo capítulo.

Con la desnormalización descrita, se logra una ejecución más rápida. Con sólo unas pocas columnas de datos redundantes, las diferencias son tan grandes que las consultas se ejecutan mucho más rápido, sin que se necesite la continuación de tablas de unión. Esto se debe a que cuando el registro se coge de una tabla relacionada, todas los campos se vuelven a traer a la memoria de la CPU, y aquellas columnas que no se mencionan en la sentencia de consulta se desechan antes de que se produzca la combinación.

Los sistemas de bases de datos relacionales son normalmente sistemas adaptados a la memoria de la CPU. Esto es, el recurso del sistema que más limita la ejecución es normalmente la memoria de la CPU, no la velocidad de acceso al disco o el coeficiente de Entrada/Salida del disco para la recuperación inicial. Esto puede parecer contrario a la intuición, y muchas veces se trata de organizar cuidadosamente tablas en los discos, evitando discontinuidades, minimizando los movimientos de cabeza, etc., únicamente para ganar incrementos marginales de velocidad. En una base de datos altamente ajustada, donde todos los recursos han sido equilibrados, comprobados y equilibrados de nuevo, puede ocurrir que aparezcan ligaduras diferentes a las de la memoria de CPU. Pero la memoria de CPU es normalmente lo primero que crea vinculación en un sistema relacional. Esta limitación se debe más al tamaño de la memoria que a la velocidad del CPU.

Quando el tamaño de la memoria es demasiado pequeño, se pasa a trabajar en modo paginado, y la operación de almacenar, ordenar y la combinación de tablas de repente pasa a ser no una tarea de memoria, sino una tarea cargada sobre la Entrada/Salida del disco, que es millones de veces más lento que la memoria. El efecto es parecido a frenar de golpe la CPU. Si se puede añadir memoria adicional a la máquina el rendimiento es notable. Incluso así, hacer una consulta a una tabla con datos redundantes será todavía más rápido que combinarlas.

#### **4.2.4 SQL.**

Existen varios lenguajes comerciales para hacer uso de las bases de datos relacionales, siendo el de mayor aceptación el SQL (Structured Query Language). En la actualidad la mayoría de los RDBMS soportan el lenguaje SQL, y aunque difieren en varios detalles, estas diferencias son minoría. Entre las partes que incluye el SQL están:

- Sentencias DDL.
- Niveles de seguridad, control de sesiones y de conexiones.
- Sentencias DML.
- Sentencias para el control de las transacciones y control de la integridad

Sentencias DDL :

Nos van a permitir crear objetos en la base de datos, tales como tablas, relaciones, índices y vistas. A continuación se listan las instrucciones de crear, modificar y borrar tablas, y es de notarse que el comando para modificar una tabla es usado solo para agregar atributos, en los que se asignara el valor de null para cada uno de los registros existentes:

```
CREATE TABLE nombre_tabla ( campo1 CHAR(5) )  
DROP TABLE nombre_tabla  
ALTER TABLE ADD campo2 CHAR(20)
```

Los índices son estructuras que nos ayudaran en las consultas de la base de datos. A continuación se listan las sentencias para crear un índice normal, crear un índice con valores únicos y borrar un índice:

```
CREATE INDEX ON nombre_tabla( campo1 )  
CREATE UNIQUE INDEX ON nombre_tabla( campo1)  
DROP INDEX
```

Las vistas son objetos que se crean mediante alguna consulta SQL y, dependiendo del RDBMS, se pueden manejar como tablas, en el sentido de que pueden aceptar actualizaciones, inserciones, y eliminaciones. A continuación se muestra el comando para crear una vista:

```
CREATE VIEW nombre_vista AS SELECT campo1 FROM tabla1
```

Niveles de seguridad, control de sesiones y de conexiones.

Para ejecutar cualquier sentencia SQL, el usuario que se conecte a la base de datos deberá estar registrado y tener un mínimo de privilegios. Esto es, se pueden definir permisos para consultar, insertar, actualizar y eliminar registros sobre cualquier tabla de la base de datos. A continuación se crea un usuario en la base de datos y se le asignan todos los permisos sobre una tabla.

```
CREATE USER nombre_usuario IDENTIFY BY password  
GRANT SELECT, UPDATE, INSERT, DELETE ON nombre_tabla TO  
    nombre_usuario
```

En un entorno cliente-servidor el programa cliente deberá solicitar una sesión de trabajo al RDBMS, lo que se realiza enviando la sentencia **CONNECT** al servidor. Posterior a esto el programa cliente se identifica con un usuario y una contraseña estableciendo así una sesión de trabajo. Esta sesión estará activa hasta que el cliente pida su finalización mediante la sentencia **DISCONNECT**.

Sentencias DML :

Nos van permitir consultar, insertar, borrar y actualizar información. La estructura de una expresión SQL de consulta consta de las siguientes cláusulas:

- A) **SELECT**, que permite listar los campos que se desean obtener. Existen además dos indicaciones que se pueden incorporar en esta cláusula: **DISTINCT** utilizada para eliminar registros repetidos en el resultado de la consulta, y **ALL**, que siendo la indicación por omisión arroja todos los registros, repetidos o no, como resultado de la consulta.
  
- B) **FROM**, que permite listar las tablas involucradas en la consulta y ponerles un sobrenombre (alias), que se utiliza generalmente para abreviar la referencia a las tablas en las demás cláusulas de la consulta. El RDBMS generará un producto cartesiano con todas las tablas mencionadas en esta cláusula. Es importante mencionar que se puede listar una misma tabla con distintos alias logrando así un producto cartesiano con una misma tabla.

C) **WHERE**, que permite definir las condiciones que se deben cumplir para la consulta. Las condiciones son básicamente comparaciones entre un conjunto de atributos y/o valores. Las condiciones se pueden conectar con los operadores lógicos **AND**, **OR**, **AND NOT**, **OR NOT**, y se pueden asociar mediante paréntesis. Entre las principales funciones de comparación se tienen las siguientes:

**WHERE Campo1 BETWEEN valor1 AND valor2**

Se cumple cuando el valor del "Campo1" este entre el rango que va desde el "valor1" hasta el "valor2".

**WHERE Campo1 IN (subquery)**

Se cumple cuando el valor del "Campo1" esta contenido en el conjunto de valores arrojados por la consulta definida entre paréntesis. La comparación se puede negar con **NOT IN**.

**WHERE Campo1 > SOME (subquery)**

Se cumple cuando el valor del "Campo1" es mayor que al menos un valor arrojado por la consulta definida entre paréntesis. La comparación también puede ser **>**, **<**, **>=**, **<=**, **=** y **<>**.

**WHERE Campo1 < ALL(subquery)**

Se cumple cuando el valor del "Campo1" es menor que todos los valores arrojados por la consulta definida entre paréntesis. La comparación también puede ser **>**, **<**, **>=**, **<=**, **=** y **<>**.

**WHERE ( Query1 CONTAINS Query2)**

Se cumple cuando los registros resultados de la consulta 2 están contenidos en los registros resultados de la consulta 1. La potencia de esta función radica en que se pueden utilizar los valores que se procesan en la consulta principal como constantes en el procesamiento de las consultas secundarias 1 y 2. La comparación se puede negar con **NOT CONTAINS**.

**WHERE EXISTS (Subquery)**

Se cumple cuando existe al menos un registro como resultado de la consulta que se encuentra entre paréntesis. La potencia de esta

función radica en que se pueden utilizar los valores que se procesan en la consulta principal como constantes en el procesamiento de la consulta secundaria. La comparación se puede negar con **NOT EXISTS**.

**WHERE Campo1 IS NULL**

Se cumple cuando el valor del "Campo1" es null. La comparación se puede negar con **NOT IS NULL**.

**WHERE Campo1 LIKE "ABC%"**

Se cumple cuando el valor del "Campo1" comienza con la cadena de caracteres "ABC", ya que el carácter especial "%" representa cualquier subcadena de caracteres. En tanto el carácter especial "\_" sirve para representar cualquier carácter.

- D) **ORDER BY**, que permite listar campos, ya sea por su nombre o por el número que ocupen en el resultado de la consulta, que definen el orden en el que se muestra la consulta. Para cada uno de ellos se puede especificar si se trata de un orden ascendente mediante la indicación **ASC** o de un orden descendente mediante la indicación **DESC**.
- E) **GROUP BY**, que permite agrupar los registros de la consulta por uno o más campos. Lo que permite obtener valores calculados para cada grupo que se encuentre, como el valor promedio ( **AVG** ), el valor mínimo ( **MIN** ), el valor máximo ( **MAX** ), la suma ( **SUM** ), o la cantidad de registros ( **COUNT** )
- F) **HAVING**, que permite definir cualquier serie de condiciones que tienen que cumplir los grupos que se encuentren en una consulta procesada con la cláusula **GROUP BY**. Es importante destacar que la cláusula **HAVING** es aplicada después de la formación de grupos, por lo que las funciones de agrupamiento **AVG**, **MIN**, **MAX**, **SUM** y **COUNT** pueden ser utilizadas.

Además existen otras cláusulas que nos van a permitir combinar el resultado de varias consultas. La principal condición es que todas las consultas involucradas den como resultado registros con la misma cantidad de columnas, del mismo tipo y en el mismo orden. Entre las más conocidas tenemos:

Query1 **UNION ALL** Query2

Une todos los registros de la consulta 1 con los de la consulta 2.

Query1 **UNION** Query2

Muestra los registros de la consulta 1 y de la consulta 2, sin repetir.

Query1 **INTERSECT** Query2

Muestra los registros que se encuentran tanto en la consulta 1 como en la consulta2

Query1 **MINUS** Query2

Obtiene los registros de la consulta 1 que no estén en la consulta 2.

La sentencia SQL que elimina registros de una tabla tiene la siguiente forma general:

**DELETE** nombre\_tabla **WHERE** lista\_condiciones

La sentencia SQL que permite insertar registros en una tabla, escribiendo uno a uno el valor de cada campo es la siguiente:

**INSERT INTO** nombre\_tabla ( lista\_campos ) **VALUES** ( lista\_valores )

La sentencia SQL que permite insertar registros en una tabla, a partir de una consulta, tiene la siguiente forma:

**INSERT INTO** nombre\_tabla ( lista\_campos ) subquery

La sentencia SQL que actualiza campos en los registros de una tabla, tiene la siguiente forma general:

**UPDATE** nombre\_tabla **SET** campo1=nuevo\_valor1, campo2=nuevo\_valor2,...  
**WHERE** lista\_condiciones

Sentencias para el control de las transacciones y control de la integridad

El SQL también incluye comandos que marcan el inicio y fin de una transacción y algunas versiones también explican las sentencias para bloquear datos en un ambiente concurrente.

Una transacción es una secuencia de operaciones que se ejecutan como si fueran una sola. Cada transacción termina de manera normal al ejecutar la sentencia **COMMIT**, o bien, si ocurriese algún problema, puede terminar, cancelando todas las operaciones, al ejecutar la sentencia **ROLLBACK**.

Existen otras cláusulas de SQL que se refieren a las validaciones que mantienen integra la base de datos. A continuación indicamos las más conocidas utilizadas durante la creación de cualquier tabla:

- A) **UNIQUE**, puede ser especificada para cualquier campo o combinación de campos, y vigila que no se inserten valores repetidos en dichos campos.
- B) **PRIMARY KEY**, similar a la cláusula **UNIQUE**, con la única diferencia de que esta solo puede ser definida una vez por cada tabla.
- C) **FOREIGN KEY**, puede ser definida para cualquier campo o combinación de campos en la llamada tabla hija, y en ella se define un vínculo con campos similares de otra tabla, llamada también tabla padre. De tal suerte que no se pueden insertar valores en la tabla hija que no se encuentren en la tabla padre. Así mismo no se podrán borrar registros en la tabla padre que mantengan una relación con cualquier tabla hija y en el caso de que se actualicen los campos en la tabla padre, esto se hará en cascada para todos aquellos registros contenidos en las tablas hijas.
- D) **CHECK**, puede ser especificada para cualquier campo y en ella se definen los únicos valores que puede recibir este.

## **CAPÍTULO V**

# **DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE LA BASE DE DATOS**

- 5.1 LOS DATOS Y EL DIAGRAMA ENTIDAD RELACIÓN.**
- 5.2 ESTRUCTURA DE LAS TABLAS.**
- 5.3 ORGANIZACIÓN DE LA BASE DE DATOS POR FOX PRO.**
- 5.4 INTEGRIDAD EN LA BASE DE DATOS.**
  - 5.4.1 DEFINICIÓN DE ÍNDICES.**
  - 5.4.2 REGLAS A NIVEL DE CAMPO Y DE REGISTRO.**
  - 5.4.3 TRIGGERS Y PROCEDIMIENTOS ALMACENADOS.**
- 5.5 DEFINICIÓN DE LAS VISTAS..**

### 5.1 LOS DATOS Y EL DIAGRAMA ENTIDAD RELACIÓN.

Las principales entidades se encuentran al analizar la información utilizada en el proceso de la venta:

- Artículos en la venta: como pueden ser sistemas complejos, equipos conocidos también como instrumentos, accesorios a esos equipos, o pequeñas partes consumibles. (Figura 5.1)

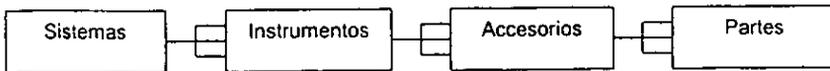


Figura 5.1

- El comprador: la empresa como razón social que requiere de equipos, los clientes como las personas físicas que trabajan en las empresas y el giro como la clasificación general del ramo al que se dedica cada empresa. (Figura 5.2)

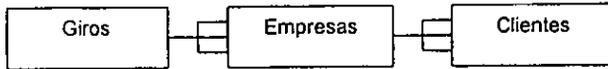


Figura 5.2

- El proveedor: ya sea el fabricante para las ventas de tipo FOB/CIP o la misma compañía para las ventas de tipo LAB. Además cada uno representando a un grupo de productos de distintas marcas. Debido al manejo de transacciones entre diversos países, resulta necesario identificar la moneda con la que trabaja cada proveedor, así como la moneda en la que se representan los precios de los productos por cada marca. (Figura 5.3)

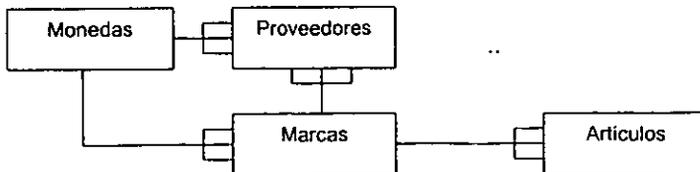


Figura 5.3

- Los vendedores: los agentes de ventas, a los que se les asigna por marca una cartera de clientes. (Figura 5.4)

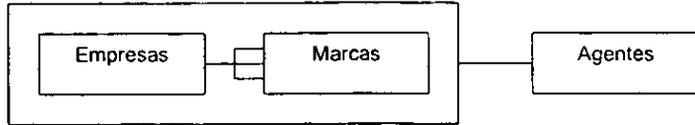


Figura 5.4

- Las licitaciones: que son documentos que se presentan al cliente como propuesta de la transacción. Estas presentan una lista de artículos y concentran la información referente al proveedor, al cliente, a la moneda en la que se representa la cotización, y al agente de ventas. Además para cada licitación es responsabilidad del agente de ventas darle puntual seguimiento con el fin de convertirla en un pedido. (Figura 5.5)

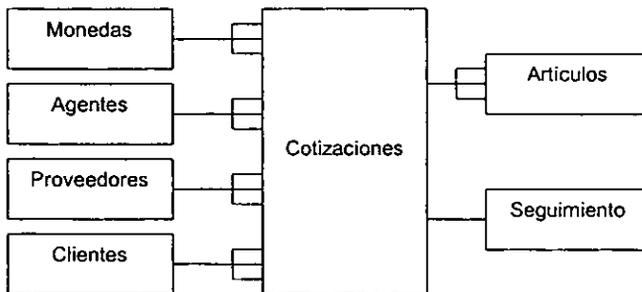


Figura 5.5

- Los pedidos: que representan las ventas ejecutadas, originadas o no de cualquier cotización. Estos incluyen una lista de artículos y concentran la información referente al proveedor, al cliente, a la moneda en la que se representa el pedido, y al agente de ventas. Además existen procesos que están vinculados con la venta como son: la recepción del pedido, la requisición al fabricante, el transporte de los equipos y la solicitud de servicio para el cliente. (Figura 5.6)

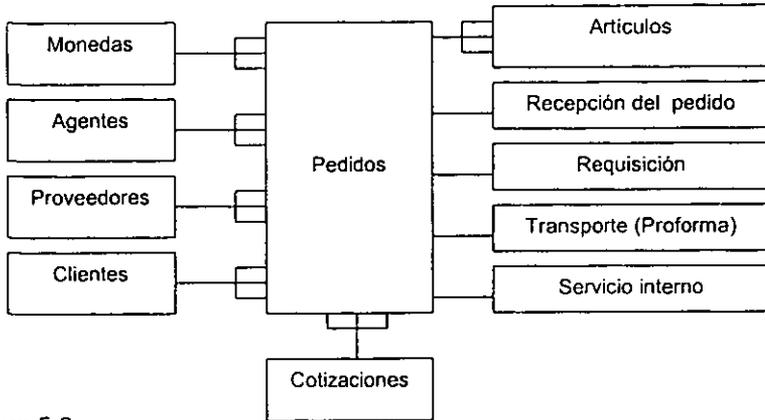


Figura 5.6

Es importante destacar que durante la transacción se utilizan hasta tres tipos de monedas diferentes:

- 1) La moneda de origen, definida por la marca y que es en la que se representan los precios de los artículos. Esta moneda es la base para el documento de la requisición del pedido.
- 2) La moneda de facturación, que es en la que se establece la transacción, es decir, la moneda en la que el cliente efectuara su pago. Esta moneda es la base para el documento de la recepción del pedido.
- 3) La moneda en la cual se representa el pedido, y cumple como base para llevar a cabo los cálculos de conversión.

Es entonces necesario establecer una relación más, que nos ayude a contemplar la moneda en el proceso de facturación y recepción del pedido.

(Figura 5.7)

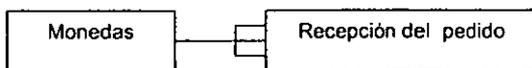


Figura 5.7

Otros conceptos que se requieren como entidades o catálogos secundarios son:

- Catálogo de bancos, que nos permitan mantener la información de sucursales bancarias donde se puedan establecer comúnmente transacciones. Es importante relacionar dicho catálogo tanto con los clientes como con los proveedores. (Figura 5.8)

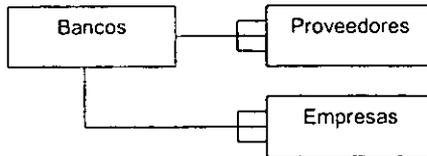


Figura 5.8

- Catálogo de pagos, que nos permita mantener una serie de condiciones de pago tanto para con los clientes como con los proveedores. (Figura 5.9)

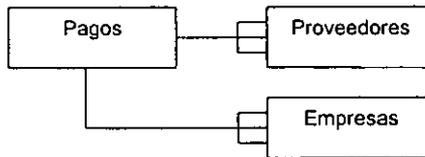


Figura 5.9

- Catálogo de compañías, que nos permita definir características en los reportes como el encabezado y el pie de página. (Figura 5.10)



Figura 5.10

- El valor del IVA, configurable y almacenado de manera permanente en la base de datos. (Figura 5.11)



Figura 5.11

Con las entidades definidas anteriormente, creamos un primer diagrama entidad relación, que contempla solo a los catálogos del sistema. (Figura 5.12)

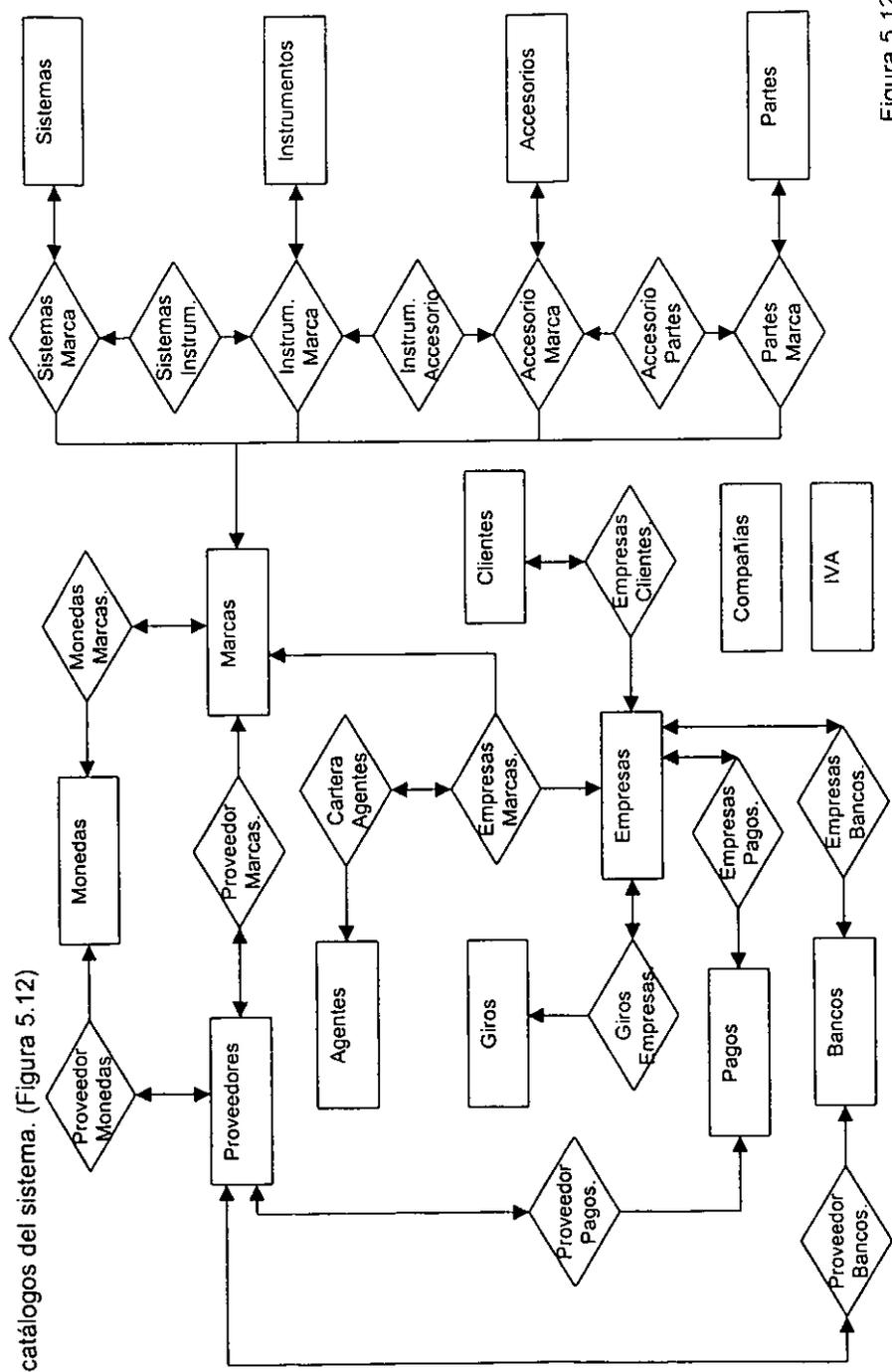


Figura 5.12

También se define otro diagrama entidad relación, que contempla la información referente a los reportes. (Figura 5.13)

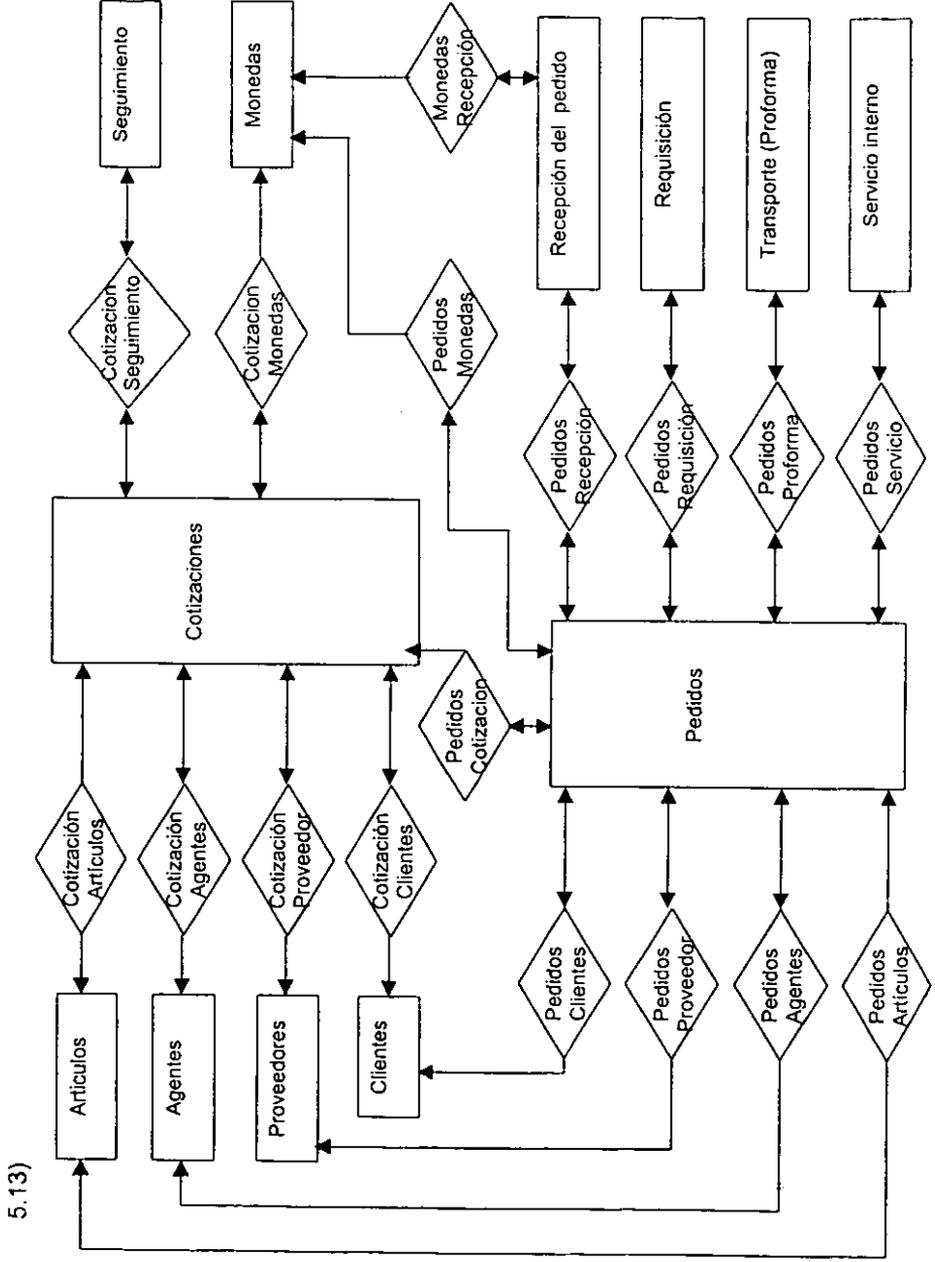


Figura 5.13

## 5.2 ESTRUCTURA DE LAS TABLAS.

La base de datos la constituyen 19 tablas de catálogos, 9 tablas de reportes y 2 tablas de control. Las tablas de catálogos representan la información que utiliza el usuario durante su labor cotidiana como son los clientes, los proveedores, los artículos, etc., en tanto las tablas de reportes representan la información que el propio departamento produce como son las cotizaciones, los pedidos, etc. Dado que estas últimas pueden crecer indefinidamente con una pendiente constante, el sistema contempla dichas tablas por periodos anuales, es decir, existirá una copia de cada tabla de reporte por cada año, desde 1998. Las tablas de control nos van a permitir administrar, por un lado las tablas de reportes y por otro las tablas de los artículos.

En el siguiente cuadro se muestra el resumen de las tablas de catálogos, incluyendo la tabla de control para el manejo de los artículos:

<b>TABLA</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>
Partes	Catálogo de Partes de todas las marcas
Accesorios	Catálogo de Accesorios de todas las marcas
Instrumentos	Catálogo de Instrumentos de todas las marcas
Sistemas	Catálogo de Sistemas de todas las marcas
Artículos	Tabla de control para administrar las tablas de los artículos: Partes, Accesorios, Instrumentos y Sistemas
Partes-Accesorios	Relación entre Partes y Accesorios.
Accesorios-Instrumentos	Relación entre Accesorios e Instrumentos.
Instrumentos-Sistemas	Relación entre Instrumentos y Sistemas.
Agentes	Catálogo de Agentes, incluye permisos y password encriptado.
Bancos	Catálogo de Bancos.
Compañías	Catálogo de Compañías
IVA	Valor del IVA.
Marca	Catálogo de Marcas.
Monedas	Catálogo de Monedas.
Pagos	Catálogo de Pagos
Proveedores	Catálogo de Proveedores.

Empresas	Catálogo de las empresas cliente.
Cientes	Catálogo de clientes como las personas físicas ubicadas dentro de alguna razón social.
Carteras	Asignación de la cartera de clientes por marca.
Giro	Catálogo de giros en los que se identifica la actividad del cliente.

En el siguiente cuadro se muestra el resumen de las tablas de reportes, incluyendo la tabla de control para administrar dichas tablas:

TABLA	DESCRIPCIÓN
Cotizacion-XX	Almacena cotizaciones efectuadas durante al año XX.
Cotizacion-Articulos-XX	Relación de los artículos involucrados en cada cotización efectuada durante al año XX.
Seguimiento-XX	Almacena el seguimiento a la cotización efectuado por el agente durante el año XX.
Pedidos-XX	Almacena los pedidos efectuados durante al año XX.
Pedidos-Articulos-XX	Relación los artículos involucrados en cada pedido efectuado durante el año XX.
Recepcion-XX	Almacena la información de las recepciones de pedido efectuadas durante el año XX.
Requisicion-XX	Almacena la información de las requisiciones de pedidos efectuadas durante el año XX.
Servicio-XX	Almacena la información referente a las solicitudes de servicio interno efectuadas durante el año XX.
Proforma-XX	Almacena la información referente a los reportes de proforma efectuados durante el año XX.
Años	Tabla de control que nos permite administrar las tablas de reportes.

A continuación se detalla cada una de estas estructuras, en el orden previamente mostrado:

**CAPITULO V**  
**DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE LA BASE DE DATOS**

<b>PARTES</b>						PARTES.DBF	
No.	Nombre del campo	Indice	Tipo	Tamaño	Nulo	Contenido	Comentario
1	ID PARTE	PK1	C	15		Obligatorio	Número de catálogo
2	ID MARCA	PK2, FK1	C	2			Clave de la marca ( Marca.Id_marca )
3	DESCRIPCION_CORTA		C	240		Obligatorio	
4	DESCRIPCION_TECNICA		M	4	X	Texto Largo	
5	UNIDADES		N	10		Número (1)	
6	COSTE		N	12,2		Número (0)	Coste Real del artículo
7	PRECIO		N	12,2		Número (0)	Precio FOB lista
8	GASTOS ADUANALES		N	5,2		Número (0)	% Gastos Importacion( DTA,AdValorem,otros)
9	FLETES		N	5,2		Número (0)	% Fletes y Seguros (Coste Teórico)
10	COMISION		N	5,2		Número (0)	% Comisión + FOB neto = FOBLista
<b>ACCESORIOS</b>						ACCESORI.DBF	
No.	Nombre del campo	Indice	Tipo	Tamaño	Nulo	Contenido	Comentario
1	ID ACCESORIO	PK1	C	15		Obligatorio	Número de catálogo
2	ID MARCA	PK2, FK1	C	2			Clave de la marca ( Marca.Id_marca )
3	DESCRIPCION_CORTA		C	240		Obligatorio	
4	DESCRIPCION_TECNICA		M	4	X	Texto Largo	
5	UNIDADES		N	10		Número (1)	
6	COSTE		N	12,2		Número (0)	Coste Real del artículo
7	PRECIO		N	12,2		Número (0)	Precio FOB lista
8	GASTOS ADUANALES		N	5,2		Número (0)	% Gastos Importacion( DTA,AdValorem,otros)
9	FLETES		N	5,2		Número (0)	% Fletes y Seguros (Coste Teórico)
10	COMISION		N	5,2		Número (0)	% Comisión + FOB neto = FOBLista
<b>INSTRUMENTOS</b>						INSTRUME.DBF	
No.	Nombre del campo	Indice	Tipo	Tamaño	Nulo	Contenido	Comentario
1	ID INSTRUMENTO	PK1	C	15		Obligatorio	Número de catálogo
2	ID MARCA	PK2, FK1	C	2			Clave de la marca ( Marca.Id_marca )
3	EQUIPO		C	50		Obligatorio	
4	DESCRIPCION_CORTA		C	240	X		
5	DESCRIPCION_TECNICA		M	4	X	Texto Largo	
6	UNIDADES		N	10		Número (1)	
7	COSTE		N	12,2		Número (0)	Coste Real del artículo
8	PRECIO		N	12,2		Número (0)	Precio FOB lista
9	GASTOS ADUANALES		N	5,2		Número (0)	% Gastos Importacion( DTA,AdValorem,otros)
10	FLETES		N	5,2		Número (0)	% Fletes y Seguros (Coste Teórico)
11	COMISION		N	5,2		Número (0)	% Comisión + FOB neto = FOBLista

**CAPITULO V**  
**DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE LA BASE DE DATOS**

<b>SISTEMAS</b>							SISTEMAS.DBF
No.	Nombre del campo	Indice	Tipo	Tamaño	Nulo	Contenido	Comentario
1	ID SISTEMA	PK1	C	15		Obligatorio	Número de catálogo
2	ID MARCA	PK2, FK1	C	2			Clave de la marca ( Marca.id_marca )
3	SISTEMA		C	50		Obligatorio	
4	DESCRIPCION CORTA		C	240	X		
5	DESCRIPCION TECNICA		M	4	X	Texto Largo	
6	UNIDADES		N	10		N Numérico (1)	
7	COSTE		N	12.2		N Numérico (0)	Coste Real del artículo
8	PRECIO		N	12.2		N Numérico (0)	Precio FOB lista
9	GASTOS ADUANALES		N	5.2		N Numérico (0)	% Gastos Importación (DTA, AdValorem, otros)
10	FLETES		N	5.2		N Numérico (0)	% Fletes y Seguros (Coste Teórico)
11	COMISION		N	5.2		N Numérico (0)	% Comisión + FOB neto = FOBLista
<b>ARTICULOS</b>							ARTICULO.DBF
No.	Nombre del campo	Indice	Tipo	Tamaño	Nulo	Contenido	Comentario
1	ID ARTICULO	PK1	C	1		Obligatorio: P,A,I,S	Llave
2	ARCHIVO		C	12		Obligatorio	"Accesorios", "Instrumentos", "Partes", "Sistemas"
<b>PARTES-ACCESORIOS</b>							PAR_ACCE.DBF
No.	Nombre del campo	Indice	Tipo	Tamaño	Nulo	Contenido	Comentario
1	ID PARTE	PK1, FK1	C	15			Número de la parte (Partes.id_parte)
2	ID ACCESORIO	PK2, FK2	C	15			Número del Accesorio (Accesori.id_accesorio)
3	ID MARCA	PK3, FK1, FK2	C	2			Clave de la marca ( Marca.id_marca )
<b>ACCESORIOS-INSTRUMENTOS</b>							ACC_INST.DBF
No.	Nombre del campo	Indice	Tipo	Tamaño	Nulo	Contenido	Comentario
1	ID ACCESORIO	PK1, FK1	C	15			Número del Accesorio (Accesori.id_accesorio)
2	ID INSTRUMENTO	PK2, FK2	C	15			Número del Instrumento (Instrume.id_instrumento)
3	ID MARCA	PK3, FK1, FK2	C	2			Clave de la marca ( Marca.id_marca )
<b>INSTRUMENTOS-SISTEMAS</b>							INS_SIST.DBF
No.	Nombre del campo	Indice	Tipo	Tamaño	Nulo	Contenido	Comentario
1	ID INSTRUMENTO	PK1, FK1	C	15			Número del Instrumento (Instrume.id_instrumento)
2	ID SISTEMA	PK2, FK2	C	15			Número del Sistema (Sistemas.id_sistema)
3	ID MARCA	PK3, FK1, FK2	C	2			Clave de la marca ( Marca.id_marca )

**CAPITULO V**  
**DISÑO E IMPLEMENTACIÓN DE LA BASE DE DATOS**

<b>AGENTES</b>							AGENTES.DBF
No.	Nombre del campo	Indice	Tipo	Tamaño	Nulo	Contenido	Comentario
1	ID AGENTE	PK1	C	3		Obligatorio	Llave (Iniciales del nombre)
2	NOMBRE	UNIQUE1	C	30		Obligatorio	
3	CALLE		C	50	x		
4	CIUDAD		C	20	x		
5	ESTADO		C	20	x		
6	PAIS		C	20	x		
7	CP		C	10	x		
8	TELEFONO		C	30	x		
9	FAX		C	30	x		
10	RFC		C	20	x		
11	IMSS		C	20	x		
12	PERMISOS		C	8			
13	PASSWORD		C	8			Clave codificada
<b>BANCOS</b>							BANCOS.DBF
No.	Nombre del campo	Indice	Tipo	Tamaño	Nulo	Contenido	Comentario
1	ID BANCO	PK1	N	2			Llave (Número consecutivo)
2	NOMBRE	UNIQUE1	C	30		Obligatorio	Llave candidata compuesta
3	SUCURSAL	UNIQUE1	C	30		Obligatorio	Llave candidata compuesta
4	CALLE		C	50	x		
5	CIUDAD		C	20	x		
6	ESTADO		C	20	x		
7	PAIS		C	20	x		
8	CP		C	10	x		
9	TELEFONO		C	30	x		
10	FAX		C	30	x		
11	ATENCION		C	30			
<b>COMPAÑIAS</b>							COMPANIA.DBF
No.	Nombre del campo	Indice	Tipo	Tamaño	Nulo	Contenido	Comentario
1	ID COMPANIA	PK1	N	2			Llave (Número consecutivo)
2	NOMBRE	UNIQUE1	C	30			
3	DEPARTAMENTO		C	40	x		
4	EMAIL		C	30	x		
5	CALLE		C	50	x		
6	CIUDAD		C	20	x		
7	ESTADO		C	20	x		
8	CP		C	10	x		
9	TELEFONOS		C	30	x		
10	FAX		C	30	x		
11	TXT FOB		C	80	x		
12	TXT LAB		C	80	x		
13	TXT CIP		C	80	x		
14	TXT LOGO		C	40	x		Texto que acompaña al logotipo en los reportes
15	LOGO		G	4	x		Logo de la compañía archivo.BMP
<b>IVA</b>							IVA.DBF
No.	Nombre del campo	Indice	Tipo	Tamaño	Nulo	Contenido	Comentario
1	FECHA	PK1	D	8		Obligatorio	Se espera un solo registro
2	VALOR		N	5,2		Numérico (15)	% del valor actual del IVA

**CAPITULO V**  
**DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE LA BASE DE DATOS**

<b>MARCA</b>						MARCA.DBF	
No.	Nombre del campo	Indice	Tipo	Tamaño	Nulo	Contenido	Comentario
1	ID_MARCA	PK1	C	2		Obligatorio	Llave
2	NOMBRE	UNIQUE1	C	30		Obligatorio	
3	COMISION		N	5.2		Númérico (20)	% Comision + FOBneto= FOBlista
4	MARGEN FOB		N	6.3		Númérico (0)	% Ganancia FOB
5	MARGEN LAB		N	6.3		Númérico (0)	% Ganancia LAB
6	ID_MONEDA	FK1	N	2			Base del precio FOB (Monedas.id_moneda)
<b>MONEDAS</b>						MONEDAS.DBF	
No.	Nombre del campo	Indice	Tipo	Tamaño	Nulo	Contenido	Comentario
1	ID_MONEDA	PK1	N	2			Llave (Número consecutivo)
2	NOMBRE	UNIQUE1	C	20		Obligatorio	
3	TIPO CAMBIO		N	12.4		Númérico (1)	Tipo de cambio respecto al dolar
<b>PAGOS</b>						PAGOS.DBF	
No.	Nombre del campo	Indice	Tipo	Tamaño	Nulo	Contenido	Comentario
1	ID_PAGO	PK1	N	2			Llave (Número consecutivo)
2	PLAZO PAGO		C	10		Contado, 8 días, 15 días, 30 días	
3	TIPO PAGO		C	15	x		
4	FORMA PAGO		C	15		Cheque, Transferencia	
5	MOD0		C	10	x	Recojer, Enviar	Para cuando forma de pago sea cheque
6	DIAS REVISION		C	15	x		
7	HORA REVISION		C	15	x		
8	DIAS PAGO		C	15	x		
9	HORA PAGO		C	15	x		
<b>PROVEEDORES</b>						PROVEEDOR.DBF	
No.	Nombre del campo	Indice	Tipo	Tamaño	Nulo	Contenido	Comentario
1	ID_MARCA	PK1, FK1	C	2			Llave compuesta ( Marca.id_marca)
2	TIPO PROVEEDOR	PK1	C	3		Obligatorio: FOB, CIP, LAB	Llave compuesta
3	ID_ARTICULO	PK1, FK2	C	1		Obligatorio: P,A,I,S	Llave compuesta ( Articulo.id_articulo )
4	NOMBRE	101	C	60		Obligatorio	
5	ATIENDE		C	30			
6	CALLE		C	50	x		
7	CIUDAD		C	20	x		
8	ESTADO		C	20	x		
9	PAIS		C	20	x		
10	CP		C	10	x		
11	TELEFONO		C	30	x		
12	FAX		C	30	x		
13	RFC		C	20	x		
14	TRANSPORTA		C	20	x		
15	CUENTA BANCO		C	20	x		
16	TERMINOS		M	4	x		
17	CHIPS		C	30	x		
18	ID_PAGO	FK3	N	2			Identificador de pagos (Pagos.id_pago)
19	ID_MONEDA	FK4	N	2		(Marca.id_moneda)	Identificador de moneda (Monedas.id_moneda).
20	ID_BANCO	FK5	N	2			Identificador del banco (Bancos.id_banco)

**CAPITULO V**  
**DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE LA BASE DE DATOS**

<b>EMPRESAS</b>							EMPRESAS.DBF
No.	Nombre del campo	Indice	Tipo	Tamaño	Nulo	Contenido	Comentario
1	ID EMPRESA	PK1	C	15		Obligatorio	Llave (En su caso sera igual al #SAP)
2	RAZON SOCIAL	UNIQUE1	C	100		Obligatorio	Nombre de la Empresa
3	CALLE		C	100	X		
4	CIUDAD		C	20	X		
5	ESTADO		C	20	X		
6	PAIS		C	20	X		
7	CP		C	10	X		
8	TELEFONOS		C	30	X		
9	FAX		C	30	X		
10	RFC		C	20			
11	CREDITO OTORGADO		C	20	X		
12	REQUIERE PEDIDO		L	1		SI, NO	
13	NOMBRE CxP		C	50	X		
14	PUESTO CxP		C	40	X		
15	REFERENCIA		C	20	X		
16	CONSUMO		N	10,2	X		Consumo anual estimado
17	DOCUMENTO		C	10		Recibo, Factura, Fianza	
18	ENTREGAS		C	10		Parcial, Total	
19	CUENTA BANCO		C	20	X		
20	REF PROVEEDORES		M	4	X		
21	OBS VENTAS		M	4	X		
22	OBS CYC		M	4	X		
23	ID BANCO	FK1	N	2			Llave Foranea BANCOS
24	ID PAGO	FK2	N	2			Llave Foranea PAGOS
25	ID GIRO	FK3	N	2			Llave Foranea GIRO
<b>CLIENTES</b>							CLIENTES.DBF
No.	Nombre del campo	Indice	Tipo	Tamaño	Nulo	Contenido	Comentario
1	ID CLIENTE	PK1	N	5			Llave (Número consecutivo)
2	NOMBRE	I01	C	50		Obligatorio	Nombre de la persona
3	DEPARTAMENTO		C	40	X		
4	PUESTO		C	40	X		
5	TELEFONOS		C	30	X		
6	FAX		C	30	X		
7	CLASIFICACION	I02	C	1		A,B,C,D	Clasificación según el puesto.
8	ID EMPRESA	FK1	C	15			Llave Foranea EMPRESAS
<b>CARTERAS</b>							CARTERAS.DBF
No.	Nombre del campo	Indice	Tipo	Tamaño	Nulo	Contenido	Comentario
1	ID EMPRESA	PK1, FK1	C	15			Llave compuesta EMPRESAS
2	ID MARCA	PK1, FK2	C	2			Llave compuesta MARCAS
3	ID AGENTE	FK3	C	3			Llave Foranea AGENTES
<b>GIRO</b>							GIRO.DBF
No.	Nombre del campo	Indice	Tipo	Tamaño	Nulo	Contenido	Comentario
1	ID GIRO	PK1	N	2			Llave (Número consecutivo)
2	GIRO	UNIQUE1	C	30		Obligatorio	Nombre del Giro

**CAPITULO V**  
**DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE LA BASE DE DATOS**

COTIZACION						COTXX.DBF	
No.	Nombre del campo	Indice	Tipo	Tamaño	Nulo	Contenido	Comentario
1	ID_COTIZACION	PK1	N	5			Llave consecutiva (se asigna hasta salvar)
2	REFERENCIA		C	20	X		
3	DESCUENTO		N	5,2		Número (0)	% Descuento [ CIP, FOB, LAB ]
4	FLETES		N	5,2		Número (0)	% Fletes y Seguros [ CIP ]
5	EMD		N	13,2		Número (0)	EMD [ CIP,FOB ]
6	TOTAL DOLAR		N	13,2		Número (0)	importe total de la cotizacion en moneda dolar
7	COMISION		N	5,2		Número (0)	% Comision sobre Precio de Lista (x marca)
8	MARGEN		N	6,3		Número (0)	% Margen ganancia[CIP, FOB, LAB] (x marca)
9	FECHA		D	8		(Fecha de ingreso)	Editable
10	ID MONEDA	FK1	N	2		(Proveedor.id moneda)	Llave Foranea MONEDAS
11	ID CLIENTE	FK2	N	5			Llave Foranea CLIENTES
12	ID EMPRESA	FK3	C	15			Llave Foranea EMPRESAS
13	ID GIRO	FK4	N	2			Llave Foranea GIRO
14	ID AGENTE	FK5	C	3			Llave Foranea AGENTES
15	TIPO PROVEEDOR	FK6	C	3			Llave Foranea compuesta PROVEEDORES
16	ID ARTICULO	FK6	C	1			Llave Foranea compuesta PROVEEDORES
17	ID MARCA	FK6, FK7	C	2			Llave Foranea PROVEEDORES y MARCA
<b>ARTICULOS-COTIZACION</b>						<b>COTXXART.DBF</b>	
No.	Nombre del campo	Indice	Tipo	Tamaño	Nulo	Contenido	Comentario
1	ID_COTIZACION	PK1, FK1	N	5			Llave compuesta (Llave Foranea de Cotizacion)
2	NUMERO CATALOGO	PK1	C	15			Llave compuesta
3	ID ARTICULO	PK1	C	1			Llave compuesta
4	CANTIDAD		N	10		Número (1)	
5	PRECIO		N	12,2			Precio FOB Neto (Sólo Lectura)
6	COSTE		N	12,2			Costa del articulo para LAB (Sólo Lectura)
<b>SEGUIMIENTO</b>						<b>SEGXX.DBF</b>	
No.	Nombre del campo	Indice	Tipo	Tamaño	Nulo	Contenido	Comentario
1	ID_COTIZACION	PK1, FK1	N	5			Llave
2	MES FORECAST		N	2			mes del forecast
3	ANO FORECAST		N	4			año del forecast
4	APROBADO		L	1		T/F	Presupuesto aprobado
5	ORDEN COMPRA		C	15	X		
6	FECHA PEDIDO		D	8	X		Fecha de pedido (si la hay)
7	CANCELADO		L	1		T/F	
8	RESULTADO		C	15			Si cancelado "Cancelado"Perdido"OrdenCompra SINO "Indefinido"Seguimiento"
9	PROBABILIDAD		N	6,2		Número (50)	Probabilidad de venta
10	NEXT		D	8	X		Fecha de la próxima visita
11	LAST		D	8	X		Fecha de la última visita
12	COMENTARIO		M	4	X		
13	ID AGENTE	FK2	C	3			Llave Foranea AGENTES

**CAPITULO V**  
**DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE LA BASE DE DATOS**

<b>PEDIDOS</b>							PEDXX.DBF
No.	Nombre del campo	Indice	Tipo	Tamaño	Nulo	Contenido	Comentario
1	ID PEDIDO	PK1	N	5			Llave consecutiva ( se asigna hasta salvar)
2	ID COTIZACION	FK1	N	5	x		Llave Foranea COTIZACION
3	NUMERO PEDIDO		C	10			Número del pedido asignado por la compañía
4	DESCUENTO		N	5.2		N Numérico (0)	% Descuento [ CIP, FOB, LAB ]
5	FLETES		N	5.2		N Numérico (0)	% Fletes y Seguros [ CIP ]
6	EMD		N	13.2		N Numérico (0)	EMD [ CIP, FOB ]
7	TOTAL DOLAR		N	13.2		N Numérico (0)	Importe total del pedido en moneda dolar
8	COMISION		N	5.2		N Numérico (0)	% Comision sobre Precio de Lista (x marca)
9	MARGEN		N	6.3		N Numérico (0)	% Margen ganancia [ CIP, FOB, LAB ] (x marca)
10	FECHA		D	8		(Fecha de ingreso)	Editable
11	ID MONEDA	FK2	N	2		(Proveedor.id moneda)	Llave Foranea MONEDAS
12	ID CLIENTE	FK3	N	5			Llave Foranea CLIENTES
13	ID EMPRESA	FK4	C	15			Llave Foranea EMPRESAS
14	ID GIRO	FK5	N	2			Llave Foranea GIRO
15	ID AGENTE	FK6	C	3			Llave Foranea AGENTES
16	TIPO PROVEEDOR	FK7	C	3			Llave Foranea compuesta PROVEEDORES
17	ID ARTICULO	FK7	C	1			Llave Foranea compuesta PROVEEDORES
18	ID MARCA	FK7, FK8	C	2			Llave Foranea PROVEEDORES y MARCA
<b>ARTICULOS-PEDIDOS</b>							PEDXXART.DBF
No.	Nombre del campo	Indice	Tipo	Tamaño	Nulo	Contenido	Comentario
1	ID PEDIDO	PK1, FK1	N	5			Llave compuesta (Llave Foranea Pedidos)
2	NUMERO CATALOGO	PK1	C	15			Llave compuesta
3	ID ARTICULO	PK1	C	1			Llave compuesta
4	CANTIDAD		N	10		N Numérico (1)	
5	PRECIO		N	12.2			Precio FOB Neto (Sólo Lectura)
6	COSTE		N	12.2			Coste del articulo para LAB (Sólo Lectura)
7	SERIE		C	20	x		Número de serie, utilizado en el servicio interno.
<b>RECEPCION</b>							PEDXXREC.DBF
No.	Nombre del campo	Indice	Tipo	Tamaño	Nulo	Contenido	Comentario
1	ID PEDIDO	PK1, FK1	N	5			Llave Pedidos
2	FECHA ANTICIPO		D	8			
3	FECHA ENTREGA		N	2		N Numérico (45) 8,45,60,90	Editable
4	OBS RECEPCION		M	4	x		
5	CONDICION RECEPCION		M	4	x		
6	SOLD TO CALLE		C	100	x	(Empresas calle)	Dirección de envío
7	SOLD TO CIUDAD		C	20	x	(Empresas ciudad)	
8	SOLD TO ESTADO		C	20	x	(Empresas estado)	
9	SOLD TO PAIS		C	20	x	(Empresas país)	
10	SOLD TO CP		C	10	x	(Empresas cp)	
11	SOLD TO NOMBRE		C	50	x	(Clientes nombre)	
12	SOLD TO PUESTO		C	40	x	(Clientes puesto)	
13	ID MONEDA	FK2	N	2		(Pedido.id moneda)	Moneda de facturacion

**CAPITULO V**  
**DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE LA BASE DE DATOS**

<b>REQUISICION</b>						PEDXXREQ.DBF
No.	Nombre del campo	Indice	Tipo	Tamaño	Nulo	Comentario
1	ID PEDIDO	PK1, FK1	N	5		Llave Pedidos
2	NUMERO COMPRA		C	10		
3	OBS REQUISICION		M	4	X	
4	GERENTE		C	30		(Jose Juarez Ayala)
5	COSTO ESTIMADO		N	12.2	X	
<b>SERVICIO</b>						PEDXXSER.DBF
No.	Nombre del campo	Indice	Tipo	Tamaño	Nulo	Comentario
1	ID PEDIDO	PK1, FK1	N	5		Llave Pedidos
2	NUMERO SERVICIO		C	10		
3	RESPONSABLE		C	50		(Clientes.nombre)
4	CARGO		C	40		(Clientes.puesto)
5	CONTRATO		L	1		T/F
6	GARANTIA		L	1		T/F
7	COBRABLE		L	1		T/F
8	RR		L	1		T/F
9	INSTALACION		L	1		T/F
10	REVISION		L	1		T/F
11	COTIZAR		L	1		T/F
<b>PROFORMA</b>						PEDXXPRO.DBF
No.	Nombre del campo	Indice	Tipo	Tamaño	Nulo	Comentario
1	ID PEDIDO	PK1, FK1	N	5		Llave Pedidos
2	SOLD TO CALLE		C	100	X	(Empresas.calle)
3	SOLD TO CIUDAD		C	20	X	(Empresas.ciudad)
4	SOLD TO ESTADO		C	20	X	(Empresas.estado)
5	SOLD TO PAIS		C	20	X	(Empresas.pais)
6	SOLD TO CP		C	10	X	(Empresas.cp)
7	SOLD TO NOMBRE		C	50	X	(Clientes.nombre)
8	SOLD TO RAZON SOCIAL		C	100	X	(Empresas.razon_social)
9	SHIP TO CALLE		C	100	X	
10	SHIP TO CIUDAD		C	20	X	
11	SHIP TO ESTADO		C	20	X	
12	SHIP TO PAIS		C	20	X	
13	SHIP TO CP		C	10	X	
14	SHIP TO RAZON SOCIAL		C	100	X	
15	SHIP_VIA		C	10	X	Aereo, Terrestre, Fisher, TrkLoad
<b>AÑOS</b>						ANIOS.DBF
No.	Nombre del campo	Indice	Tipo	Tamaño	Nulo	Comentario
1	AÑO	PK1	N	4		(YEAR[DATE()])
2	ARCHIVO COTIZACION		C	8		"COTXX"
3	ARCHIVO_COT ARTICULOS		C	8		"COTXXART"
4	ARCHIVO SEGUIMIENTO		C	8		"SEGXX"
5	ARCHIVO PEDIDOS		C	8		"PEDXX"
6	ARCHIVO_PED ARTICULOS		C	8		"PEDXXART"
7	ARCHIVO RECEPCION		C	8		"PEDXXREC"
8	ARCHIVO REQUISICION		C	8		"PEDXXREQ"
9	ARCHIVO SERVICIO		C	8		"PEDXXSER"
10	ARCHIVO PROFORMA		C	8		"PEDXXPRO"

### 5.3 ORGANIZACIÓN DE LA BASE DE DATOS POR FOX PRO.

Visual Fox Pro permite 2 maneras de almacenar la información: mediante una definición de una base de datos o mediante estructuras independientes denominadas también como "tablas libres". Cuando una tabla forma parte de una base de datos, es posible crear:

- Nombres largos para la tabla y para cada uno de sus campos.
- Títulos y comentarios para cada campo de la tabla
- Valores predeterminados para los campos de la tabla.
- Reglas a nivel de campo y a nivel de registro.
- Un desencadenante para cada evento INSERT, UPDATE o DELETE.

Cada una de las estructuras se almacena en un archivo con la extensión DBF, y si fuera el caso, también se le asocia un archivo con la extensión FPT en el que se almacenarían aquellos datos de longitud variable y probablemente con mucha información.

La base de datos se organiza principalmente en 2 archivos cuyas extensiones son DCT y DBC, los cuales almacenan la información referente al diccionario de datos, procedimientos almacenados, reglas, definición de vistas, etc. Si se quitará alguna tabla de una base de datos, se eliminarían todas las reglas a nivel de campo y a nivel de registro de la base de datos. Esto se debe a que las reglas se almacenan en el archivo DBC y al quitar una tabla de la base de datos se rompe el vínculo entre el archivo DBF y su archivo DBC. Sin embargo, los procedimientos almacenados a los que haga referencia la regla eliminada no se eliminan automáticamente, ya que aún pueden utilizarlos otras reglas de otras tablas que permanezcan en la base de datos.

En cuanto a las estructuras de índices, Visual Fox Pro permite definir hasta 3 archivos de índices:

- El más habitual llamado índice estructural compuesto, es almacenado por un archivo con el mismo nombre de la tabla pero con la extensión CDX, y es el único que se abre automáticamente junto con la tabla. En el se pueden definir índices sobre una expresión formada por uno o más campos.
- El índice no estructural se almacena en archivos con la extensión CDX, y cuyo nombre es definido por el usuario de manera arbitraria. Este tipo de archivo debe abrirse explícitamente y también permite crear índices sobre expresiones formadas por uno o más campos. Los índices no estructurales son ideales para claves de uso poco frecuente.
- Los índices autónomos se usan para claves únicas de uso poco frecuente o temporal. Este tipo de archivo se reconoce por la extensión IDX, debe abrirse explícitamente y no permite mas de un campo en la definición del índice.

Para nuestro sistema, se creo una base de datos denominada "IL", la cual se colocó en un directorio nombrado "Bases", el cual es compartido en red por el servidor. Por simplicidad se instalaron todas las estructuras, de datos y de índices, en el mismo directorio. Cabe mencionar que solo fue necesario definir índices del tipo estructural compuesto.

## **5.4 INTEGRIDAD EN LA BASE DE DATOS.**

### **5.4.1 DEFINICIÓN DE ÍNDICES.**

La definición de las estructuras de datos también involucra estructuras de índices asociados a determinados campos de cada una de las tablas. Los índices son útiles para mejorar la búsqueda de registros, que se requiere tanto para las consultas de usuario como para el control interno que realiza el manejador de base de datos para mantener la información íntegra.

Visual FoxPro cuenta con cuatro tipos de índices: principal, candidato, único y normal. Estos tipos determinan si se admiten o no valores duplicados en los campos y registros de la tabla.

Un índice principal nunca permite valores duplicados en la expresión o en los campos especificados. Estos índices son los que se utilizan para definir la llave primaria de la tabla. Sólo es posible definir un índice principal para cada tabla.

Un índice candidato nunca permite valores duplicados en la expresión o en los campos especificados. A diferencia de un índice principal, se pueden definir más de un índice candidato por cada tabla. En otros lenguajes de base de datos se conocen también como "UNIQUE".

Los índices principal y candidatos se almacenan en los archivos estructurales (archivos que se reconocen en FoxPro con la extensión "CDX") de la tabla correspondiente, y también en la base de datos con las propiedades "Primary" o "Candidate". No es posible almacenar estos tipos de índices en otros tipos de archivos. El motivo principal es que el archivo que contiene estos índices siempre debe estar abierto cuando esté abierta la tabla a la que están asociados.

Los índices únicos no evitan el uso de valores duplicados, aunque sólo almacenan la primera aparición del valor o valores en el archivo de índice. En este sentido, la palabra "único" se refiere a las entradas del archivo de índice, que sólo contiene valores únicos, pues no almacena cada clave más de una vez e ignora la segunda y posteriores apariciones de los valores no únicos. El uso de este tipo de índice no es muy común, y el presente proyecto no es la excepción al no requerir de él.

Un índice regular es simplemente un índice que nos permitirá ordenar y buscar registros, pero no se exige que los datos de dichos registros sean únicos. También son utilizados para soportar las llaves foráneas de tablas en una relación persistente de uno a varios.

A continuación, en el siguiente cuadro, mostramos los índices que se definieron en la base de datos, con su nombre y los campos que lo constituyen.

Tabla	Índice	Tipo	Nombre	Campos que lo forman
Partes	1	Principal	Partes	id_marca+id_parte
	2	Normal	id_marca	id_marca
Accesori	1	Principal	Accesori	id_marca+id_accesorio
	2	Normal	id_marca	id_marca
Instrume	1	Principal	Instrume	id_marca+id_instrumento
	2	Normal	id_marca	id_marca
Sistemas	1	Principal	Sistemas	id_marca+id_sistema
	2	Normal	id_marca	id_marca
Articulo	1	Principal	Articulo	id_articulo
Par Acce	1	Principal	Par Acce	id_marca+id_parte+id_accesorio
	2	Normal	Accesori	id_marca+id_accesorio
	3	Normal	Partes	id_marca+id_parte
Acc Inst	1	Principal	Acc Inst	id_marca+id_accesorio+id_instrumento
	2	Normal	Instrume	id_marca+id_instrumento
	3	Normal	Accesori	id_marca+id_accesorio
Ins Sist	1	Principal	Ins Sist	id_marca+id_instrumento+id_sistema
	2	Normal	Sistemas	id_marca+id_sistema
	3	Normal	Instrume	id_marca+id_instrumento

**CAPITULO V**  
**DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE LA BASE DE DATOS**

Tabla	Indice	Tipo	Nombre	Campos que lo forman
Empresas	1	Principal	id empresa	id empresa
	2	Candidato	nombre	razon social
	3	Normal	id banco	id banco
	4	Normal	id pago	id pago
	5	Normal	id giro	id giro
Clientes	1	Principal	id cliente	id cliente
	2	Normal	id empresa	id empresa
Carteras	1	Principal	Carteras	id empresa+id marca
	2	Normal	id empresa	id empresa
	3	Normal	id marca	id marca
	4	Normal	id agente	id agente
Giro	1	Principal	id giro	id giro
	2	Candidato	giro	giro
Agentes	1	Principal	id agente	id agente
	2	Candidato	nombre	nombre
Bancos	1	Principal	id banco	id banco
	2	Candidato	nombre	nombre+sucursal
Compania	1	Principal	Compania	id compania
	2	Candidato	nombre	nombre
IVA	1	Normal	iva	iva
Marca	1	Principal	id marca	id marca
	2	Candidato	nombre	nombre
	3	Normal	id moneda	id moneda
Monedas	1	Principal	id moneda	id moneda
	2	Candidato	nombre	nombre
Pagos	1	Principal	id pago	id pago
Proveedor	1	Principal	Proveedor	id_marca+tipo_proveedor+id_articulo
	2	Normal	nombre	nombre
	3	Normal	id_marca	id_marca
	4	Normal	articulo	id_articulo
	5	Normal	id_pago	id_pago
	6	Normal	id_moneda	id_moneda
	7	Normal	id_banco	id_banco

Tabla	Indice	Tipo	Nombre	Campos que lo forman
CotXX	1	Principal	cotizacion	id_cotizacion
	2	Normal	id_moneda	id_moneda
	3	Normal	id_cliente	id_cliente
	4	Normal	id_empresa	id_empresa
	5	Normal	id_giro	id_giro
	6	Normal	id_agente	id_agente
	7	Normal	Proveedor	id_marca+tipo_proveedor+id_articulo
	8	Normal	id_marca	id_marca
CotXXArt	1	Principal	articulos	id_cotizacion+numero_catalogo+id_articulo
	2	Normal	cotizacion	id_cotizacion
SegXX	1	Principal	cotizacion	id_cotizacion
	2	Normal	id_agente	id_agente
Anios	1	Principal	anios	anio
PedXX	1	Principal	id_pedido	id_pedido
	2	Normal	id_moneda	id_moneda
	3	Normal	id_cliente	id_cliente
	4	Normal	id_empresa	id_empresa
	5	Normal	id_giro	id_giro
	6	Normal	id_agente	id_agente
	7	Normal	Proveedor	id_marca+tipo_proveedor+id_articulo
	8	Normal	id_marca	id_marca
	9	Normal	cotizacion	id_cotizacion
PedXXArt	1	Principal	particulos	id_pedido+numero_catalogo+id_articulo
	2	Normal	id_pedido	id_pedido
PedXXRec	1	Principal	id_pedido	id_pedido
	2	Normal	id_moneda	id_moneda
PedXXReq	1	Principal	id_pedido	id_pedido
PedXXSer	1	Principal	id_pedido	id_pedido
PedXXPro	1	Principal	id_pedido	id_pedido

Los comandos SQL en visual FoxPro utilizan la tecnología Rushmore como herramienta básica para la optimización de consultas de múltiples tablas, utilizando los índices existentes e incluso creando nuevos índices con fines específicos para aumentar la velocidad de dichas consultas.

La tecnología Rushmore es una técnica de acceso a datos que le permite acceder a conjuntos de registros de un modo muy eficaz. Rushmore maximiza las ventajas de los índices compactos sin estar limitado a su uso exclusivo. Rushmore utiliza los índices de árboles balanceados (árboles-B) de Visual FoxPro y no requiere ningún tipo nuevo de archivo o índice.

Los árboles balanceados son árboles ordenados que se examinan usando el recorrido de "enorden", el cual consiste de visitar primero el subárbol izquierdo en "enorden", luego visitar el nodo raíz y finalmente recorrer el subárbol derecho en "enorden". En estos árboles las inserciones y eliminaciones de nodos pueden ser realizadas en tiempo proporcional a la altura del árbol. Intuitivamente un árbol balanceado es un árbol tal que las alturas de sus subárboles izquierdo y derecho de todos los nodos difieren a lo más en uno. De ahí, que los árboles balanceados sean más rápidos que los que no están balanceados, por que el tiempo que toma examinar un árbol ordenado depende de la altura de éste, es decir, del número de nodos del camino mayor desde la raíz hasta un nodo hoja.

Existe una gran posibilidad de que al insertar o borrar elementos en una estructura de árbol balanceado, este quede desbalanceado, por lo que resulta necesario aplicar un mantenimiento periódico a dichas estructuras.

Tanto los índices CDX como los índices compactos IDX utilizan una técnica de compresión que genera índices de hasta 1/16 del tamaño de los índices de formato tradicional. Visual FoxPro puede procesar índices compactos con mayor rapidez porque son físicamente más pequeños. Esto se traduce en que se requiere menos accesos a disco para procesar un índice y conserva mayores partes de un índice en sus búferes de memoria.

Aunque Rushmore, como otras técnicas de acceso a los archivos, se beneficia del menor tamaño de los índices compactos, también funciona correctamente con los índices de formatos antiguos.

#### **5.4.2 REGLAS A NIVEL DE CAMPO Y DE REGISTRO.**

Es posible definir reglas comerciales para la introducción de datos creando a nivel de campo y a nivel de registro las llamadas reglas de validación, con las que se pueden controlar los datos introducidos en los campos y registros de las tablas

de base de datos. Las reglas a nivel de campo y a nivel de registro comparan los valores introducidos con expresiones definidas previamente. Si el valor introducido no satisface los requisitos de la regla, se rechazará el valor. Las reglas establecidas para una base de datos se aplicarán a todos los usuarios de la tabla, independientemente de los requisitos de la aplicación. No se deben crear reglas a nivel de campo o a nivel de registro que sean específicas de la aplicación, sino para exigir reglas de integridad de datos y comerciales que sean siempre aplicables a la información de la base de datos.

Los principales controles que se pueden definir en la base de datos son:

- **Campos NULOS.** Al usar un valor nulo, se está indicando que la información que normalmente se almacenaría en un campo o registro no está disponible en ese momento. En lugar de almacenar un cero o dejar los campos en blanco, lo que podría interpretarse de modo erróneo, se puede almacenar en ellos un valor nulo hasta que la información correspondiente esté disponible. En las estructuras definidas anteriormente se marca una columna denominada "Nulo" para identificar aquellos campos con esta opción.
  
- **VALORES PREDETERMINADOS.** Son especialmente útiles para rellenar automáticamente los campos que no permiten valores nulos. Al agregar un nuevo registro, los valores predeterminados se aplican en primer lugar y después se comprueba cada campo según su orden de definición para determinar si falta información. Así se asegura que los campos designados como NOT NULL tengan ocasión de rellenarse con valores predeterminados antes de aplicar la restricción NOT NULL. Se puede utilizar los valores predeterminados para acelerar la introducción de datos por parte de los usuarios de la aplicación, permitiéndoles así saltar un campo si no desean introducir en él un valor distinto. En las estructuras de la base de datos definidas anteriormente, se puede detectar entre paréntesis en la columna de "Contenido", los valores predeterminados para cada campo.

- **REGLAS A NIVEL DE CAMPO.** Para controlar el tipo de información que un usuario puede introducir en un campo y sea posible validarlo independientemente de las restantes entradas del registro, se puede utilizar una regla de validación a nivel de campo. Las reglas a nivel de campo se comprueban cuando se modifica el valor del campo. En el proyecto, las reglas de este tipo no se definieron mediante la base de datos, sino que estas se programaron en las pantallas de captura de la aplicación.
  
- **REGLAS A NIVEL DE REGISTRO.** Las reglas de validación a nivel de registro permiten controlar el tipo de información que el usuario puede introducir en los registros. Normalmente, las reglas de validación a nivel de registro comparan los valores de dos o más campos del mismo registro para asegurarse de que cumplen las reglas comerciales establecidas para la base de datos. Al contrario que los triggers, las reglas a nivel de campo y a nivel de registro se activan incluso cuando los datos se encuentran en búfer. En el proyecto, las reglas de este tipo no se definieron mediante la base de datos, sino que estas se programaron en las pantallas de captura de la aplicación.

#### **5.4.3 TRIGGERS Y PROCEDIMIENTOS ALMACENADOS.**

Los índices definidos para cada tabla no sólo son útiles para mejorar la búsqueda de registros, también nos sirven para definir relaciones entre las tablas. Las relaciones son las que nos van a permitir mantener una base de datos completamente integral, y para ello contamos con el concepto de triggers o desencadenantes, que son programas que se ejecutan antes de intentar actualizar de manera permanente una tabla, ya sea insertando, modificando o borrando registros. En las estructuras definidas anteriormente las relaciones se definen en la columna denominada "Índice" mediante las siglas FK (llave foránea).

Los procedimientos almacenados son programas que contienen generalmente instrucciones de manipulación de datos, y que se encuentran

compilados y almacenados dentro de la base de datos. Para el presente proyecto se programaron tantos procedimientos almacenados como triggers requeridos, haciendo que cada trigger invoque a su respectivo procedimiento.

Los triggers son disparados, en Visual Fox Pro, para los eventos INSERT, UPDATE, y DELETE de cada tabla, es decir, la base de datos tiene contemplados  $n \times 3$  eventos distintos, donde  $n$  es el número de tablas que se encuentran en la base de datos. Sin embargo, para efectos de mantener la integridad de información, los triggers programados sólo son los involucrados en los 3 siguientes casos:

1) Actualización de los campos que forman la llave en la tabla primaria.

Al suceder esto, los registros de la tabla secundaria que mantenían una relación con la tabla primaria, dejan de tenerla. Ante esta situación se pueden tomar 3 acciones:

- *Cascada* : Se actualizan también los campos en la tabla secundaria, que son generalmente los campos de llave foránea.
- *Restringir* : No se permite la actualización en la tabla primaria si tiene referencias en la tabla secundaria.
- *Ignorar* : Se lleva a cabo la actualización sólo en la tabla primaria perdiéndose la integridad de los datos.

2) Borrado de un registro en la tabla primaria.

Al suceder esto, los registros de la tabla secundaria, involucrados en una relación con el registro borrado de la tabla primaria, quedan con datos que ya no existen. Ante esta situación se pueden tomar 3 acciones:

- *Cascada* : Se borran también los registros de la tabla secundaria que mantenían una relación con el registro borrado de la tabla primaria.
- *Restringir* : No se permite borrar el registro de la tabla primaria si mantiene referencias en la tabla secundaria.
- *Ignorar* : Se borra solamente el registro de la tabla primaria, perdiéndose la integridad de la información.

3) Actualización o inserción de registros en la tabla secundaria con referencias incorrectas en la tabla padre.

Ante esta situación se pueden tomar 2 acciones:

- *Restringir* : No se permite la actualización o la inserción de registros en la tabla secundaria.
- *Ignorar* : Se permite la actualización o la inserción de registros en la tabla secundaria, perdiéndose la integridad de la información.

A continuación listamos cada una de las relaciones, y la forma en la que se mantiene la integridad de la información:

Tabla Primaria	Tabla Secundaria	Actualizar campo clave en Tabla Primaria	Borrar registro en Tabla Primaria	Actualizar o Insertar en Tabla Secundaria	Indice Asociado	
Accesori	Par acce	Cascada	Cascada	Restringir	accesori	
Accesori	Acc inst	Cascada	Cascada	Restringir	accesori	
Agentes	Carteras	Cascada	Cascada	Restringir	id agente	
Articulo		Cascada	Cascada	Restringir	articulo	
Bancos		Cascada	Restringir	Restringir	id banco	
Bancos	Proveedor	Cascada	Restringir	Restringir	id banco	
Empresas	Carteras	Cascada	Cascada	Restringir	id empresa	
Empresas	Clientes	Cascada	Cascada	Restringir	id empresa	
Giro	Empresas	Cascada	Restringir	Restringir	id giro	
Instrume	Acc inst	Cascada	Cascada	Restringir	instrume	
Instrume	Ins sist	Cascada	Cascada	Restringir	instrume	
Marca	Proveedor	Cascada	Restringir	Restringir	id marca	
Marca	Sistemas	Cascada	Cascada	Restringir	id marca	
Marca	Instrume	Cascada	Cascada	Restringir	id marca	
Marca	Accesori	Cascada	Cascada	Restringir	id marca	
Marca	Partes	Cascada	Cascada	Restringir	id marca	
Marca	Carteras	Cascada	Cascada	Restringir	id marca	
Monedas	Marca	Cascada	Restringir	Restringir	id moneda	
Monedas	Proveedor	Cascada	Restringir	Restringir	id moneda	
Pagos	Empresas	Cascada	Restringir	Restringir	id pago	
Pagos	Proveedor	Cascada	Restringir	Restringir	id pago	
Partes	Par acce	Cascada	Cascada	Restringir	partes	
Sistemas	Ins sist	Cascada	Cascada	Restringir	sistemas	

**CAPITULO V**  
**DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE LA BASE DE DATOS**

Tabla Primaria	Tabla Secundaria	Actualizar campo clave en Tabla Primaria	Borrar registro en Tabla Primaria	Actualizar o Insertar en Tabla Secundaria	Indice Asociado
Monedas	CotXX	Cascada	Restringir	Ignorar/Restringir	id_moneda
Cientes	CotXX	Cascada	Restringir	Ignorar/Restringir	id_cliente
Empresas	CotXX	Cascada	Restringir	Ignorar/Restringir	id_empresa
Giro	CotXX	Cascada	Restringir	Ignorar/Restringir	id_giro
Agentes	CotXX	Cascada	Restringir	Ignorar/Restringir	id_agente
Proveedor	CotXX	Ignorar	Ignorar	Ignorar/Restringir	Proveedor
Marca	CotXX	Cascada	Restringir	Ignorar/Restringir	id_marca
Partes	CotXXArt	Cascada	Restringir	Ignorar/Restringir	id_marca+catalogo+id_articulo
Accesori	CotXXArt	Cascada	Restringir	Ignorar/Restringir	id_marca+catalogo+id_articulo
Instrume	CotXXArt	Cascada	Restringir	Ignorar/Restringir	id_marca+catalogo+id_articulo
Sistemas	CotXXArt	Cascada	Restringir	Ignorar/Restringir	id_marca+catalogo+id_articulo
CotXX	CotXXArt	Ignorar/NoAplica	Ignorar/Cascada	Ignorar/Restringir	cotizacion
Agentes	SegXX	Cascada	Restringir	Ignorar/Restringir	id_agente
CotXX	SegXX	Ignorar/NoAplica	Ignorar/Cascada	Ignorar/Restringir	cotizacion
Monedas	PedXX	Cascada	Restringir	Ignorar/Restringir	id_moneda
Cientes	PedXX	Cascada	Restringir	Ignorar/Restringir	id_cliente
Empresas	PedXX	Cascada	Restringir	Ignorar/Restringir	id_empresa
Giro	PedXX	Cascada	Restringir	Ignorar/Restringir	id_giro
Agentes	PedXX	Cascada	Restringir	Ignorar/Restringir	id_agente
Proveedor	PedXX	Ignorar	Ignorar	Ignorar/Restringir	Proveedor
Marca	PedXX	Cascada	Restringir	Ignorar/Restringir	id_marca
CotXX	PedXX	Ignorar/NoAplica	Ignorar	Ignorar/Restringir	cotizacion
Partes	PedXXArt	Cascada	Restringir	Ignorar/Restringir	id_marca+catalogo+id_articulo
Accesori	PedXXArt	Cascada	Restringir	Ignorar/Restringir	id_marca+catalogo+id_articulo
Instrume	PedXXArt	Cascada	Restringir	Ignorar/Restringir	id_marca+catalogo+id_articulo
Sistemas	PedXXArt	Cascada	Restringir	Ignorar/Restringir	id_marca+catalogo+id_articulo
PedXX	PedXXArt	Ignorar/NoAplica	Ignorar/Cascada	Ignorar/Restringir	id_pedido
PedXX	PedXXRec	Ignorar/NoAplica	Ignorar/Cascada	Ignorar/Restringir	id_pedido
Monedas	PedXXRec	Cascada	Restringir	Ignorar/Restringir	id_moneda
PedXX	PedXXReq	Ignorar/NoAplica	Ignorar/Cascada	Ignorar/Restringir	id_pedido
PedXX	PedXXSer	Ignorar/NoAplica	Ignorar/Cascada	Ignorar/Restringir	id_pedido
PedXX	PedXXPro	Ignorar/NoAplica	Ignorar/Cascada	Ignorar/Restringir	id_pedido
NOTA: En los casos donde se muestra una segunda opción, esta indicará que la integridad es revisada por la aplicación y no por los triggers de la base de datos.					

## **5.5 DEFINICIÓN DE LAS VISTAS.**

Las vistas son un conjunto de datos de una o más tablas relacionadas, y que permiten además actualizar la información de la misma y almacenar permanentemente en disco, en las tablas originales, sus resultados.

En la Base de Datos sólo se almacena la definición de la vista. Esta contiene los nombres de las tablas y los campos de la vista, así como la configuración de sus propiedades. Es hasta el uso de la vista, cuando la definición de la misma se usará para generar una instrucción SQL que determine el conjunto de datos a utilizar. Las propiedades de una vista definen, entre otras características, los campos que son actualizables, es decir, aquellos campos cuya modificación en la vista tendrán impacto en la tabla original.

En un entorno multiusuarios, el problema principal sucede cuando 2 o más usuarios ingresan al mismo registro e intentan modificarlo; En una vista este problema puede ser más común, ya que cada usuario se lleva por un tiempo una copia de la información que se encuentra en el origen de datos, trabaja con ella, y hasta que decida guardar sus cambios estos se intentaran registrar en las tablas originales. Para controlar la manera en la que los cambios de un usuario afectan a los cambios realizados por otro, Visual Fox Pro dispone de 4 configuraciones:

### 1) DB-KEY.

Esta configuración es la menos restrictiva de las actualizaciones, pues sólo compara el campo llave. La cláusula WHERE empleada para actualizar tablas remotas consta tan sólo del campo clave principal. A menos que el valor de este campo se haya eliminado en el origen de datos desde que se recuperó el registro, la actualización se realiza. Esto es, se sobre escriben las modificaciones hechas anteriormente por cualquier otro usuario, teniendo precedencia el último usuario en registrar sus cambios.

La instrucción de actualización sería similar a la siguiente:

```
update tabla_original  
set tabla_original.campo_modificado1 = vista.campo_modificado1,  
    tabla_original.campo_modificado2 = vista.campo_modificado2, ...  
where tabla_original.campos_llave = vista_original.campos_llave
```

### 2) DB-KEY AND UPDATABLE.

En esta configuración se comparan el campo llave y todos los campos actualizables, tanto si se han modificado en la vista o no, con sus homólogos remotos. Si el campo es actualizable, incluso si no se ha modificado, y cualquier otro usuario ha cambiado dicho campo en la tabla original, la actualización fallará.

La instrucción de actualización sería similar a la siguiente:

```
update tabla_original  
set tabla_original.campo_modificado1 = vista.campo_modificado1,  
    tabla_original.campo_modificado2 = vista.campo_modificado2, ...  
where tabla_original.campos_llave = vista_original.campos_llave and  
    tabla_original.campo_actualizable1 = vista_original.campo_actualizable1 and  
    tabla_original.campo_actualizable2 = vista_original.campo_actualizable2 ...
```

### 3) DB-KEY AND MODIFIED.

Con esta opción se comparan con sus homólogos remotos el campo clave y los campos actualizables que se hayan modificado en la vista. Si modifica un campo de la vista pero el campo no es actualizable, los campos no se compararán con los datos remotos. Esta configuración es ligeramente más restrictiva que DB\_KEY, pero menos que DB\_KEYANDUPDATABLE.

La instrucción de actualización sería similar a la siguiente:

```
update tabla_original
set tabla_original.campo_modificado1 = vista.campo_modificado1,
    tabla_original.campo_modificado2 = vista.campo_modificado2, ...
where tabla_original.campos_llave = vista_original.campos_llave and
    tabla_original.campo_modificado1 = vista_original.campo_modificado1 and
    tabla_original.campo_modificado2 = vista_original.campo_modificado2 ...
```

#### 4) DB-KEY AND TIMESTAMP.

Es el tipo más restrictivo de actualización y sólo esta disponible si la tabla remota tiene un campo de marca de hora. Luego se compara la marca de hora actual del registro del origen de datos remoto con la marca de la hora en que se recuperaron los datos para la vista. Si cualquier campo del registro del origen de datos remoto ha sido cambiado por algún otro usuario, incluso si no es un campo que esté intentando actualizar o incluso es un campo de la vista, la actualización fallará. Esta opción otorga prioridad al primer usuario en registrar sus cambios.

La instrucción de actualización sería similar a la siguiente:

```
update tabla_original
set tabla_original.campo_modificado1 = vista.campo_modificado1,
    tabla_original.campo_modificado2 = vista.campo_modificado2, ...
where tabla_original.campos_llave = vista_original.campos_llave and
    tabla_original.TimeStamp = vista_original.TimeStamp
```

Visual Fox Pro almacena en una estructura (llamada en los ejemplos anteriores "*vista\_original*") los valores originales de los registros activos de la vista, y son precisamente estos viejos valores los que se comparan con los almacenados en la tabla original.

Ya se ha detallado la forma en la que Visual Fox Pro condiciona la actualización de una tabla a partir de una vista, ahora se explicará la manera en la que se lleva a cabo la actualización. Existen principalmente 2 maneras en las que se puede actualizar un registro en una tabla a partir de una vista, y se puede definir mediante una propiedad más durante la creación de las vistas:

1) SQL-UPDATE.

La forma de actualizar el registro se lleva a cabo mediante una sola instrucción SQL del tipo "update", que modifica el registro basándose en la llave primaria. Esta opción tiene la ventaja de requerir de menos tiempo de procesamiento para instrucciones SQL.

2) SQL-DELETE-INSERT.

Esta manera implica 2 instrucciones SQL, primero se lleva a cabo un borrado del registro mediante una instrucción "delete", y después mediante otra instrucción de tipo "insert" se ingresa el registro como si fuera nuevo. Esta opción presenta la ventaja de trabajar con registros completos, por lo que tiene menos riesgo de corromper los archivos de datos.

A continuación se listan las 14 vistas que se necesitaron definir en la base de datos para nuestro sistema. De manera general, podemos decir que se establecieron vistas para los catálogos referentes a las entidades de los clientes y para las tablas de reportes. En la mayoría de los casos se necesito una vista que trabajara con los datos de forma selectiva filtrando por aquellos registros que cumplieran con la condición del agente y de la marca, esto es en otras palabras, que se seleccionarán aquellos registros de clientes, de cotizaciones y de pedidos que se le hayan asignado al agente de ventas que esté haciendo uso del sistema.

Nombre de la vista	Sentencia SQL	Características de la actualización	Pantallas de la aplicación que la utilizan
AgenteCliente	<pre>SELECT DISTINCT Clientes.*, Empresas.razon_social, Empresas.id_giro; FROM ilclientes, ilempresas, ilcarteras; WHERE Empresas.id_empresa = Clientes.id_empresa; AND Empresas.id_empresa = Carteras.id_empresa; AND Carteras.id_agente = ?m.id_agente; ORDER BY Empresas.id_giro, Clientes.id_cliente</pre>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• SQL UPDATE</li> <li>• DB-KEY AND MODIFIED</li> <li>• Campos actualizables: Clientes.*</li> </ul>	<p>CLIENTES-PERSONAS (Cuando no se tiene el permiso de marcas)</p>
VistaClientes	<pre>SELECT Clientes.*, Empresas.razon_social, Empresas.id_giro; FROM ilclientes, ilempresas; WHERE Empresas.id_empresa = Clientes.id_empresa; ORDER BY Empresas.id_giro, Clientes.id_cliente</pre>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• SQL UPDATE</li> <li>• DB-KEY AND MODIFIED</li> <li>• Campos actualizables: Clientes.*</li> </ul>	<p>CLIENTES-PERSONAS (Cuando se tiene el permiso de marcas)</p>
AgenteEmpresas	<pre>SELECT DISTINCT Empresas.*; FROM ilempresas, ilcarteras; WHERE Empresas.id_empresa = Carteras.id_empresa; AND Carteras.id_agente = ?m.id_agente; ORDER BY Empresas.id_empresa</pre>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• SQL UPDATE</li> <li>• DB-KEY AND MODIFIED</li> <li>• Campos actualizables: Empresas.*</li> </ul>	<p>CLIENTES-EMPRESAS (Cuando no se tiene el permiso de marcas, ya que en caso contrario, se utilizaría la tabla empresas)</p>
GiroEmpresas	<pre>SELECT Giro.*, Empresas.id_empresa, Empresas.razon_social; FROM ilgiro, ilempresas; WHERE Giro.id_giro = Empresas.id_giro; ORDER BY Giro.id_giro</pre>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• SQL UPDATE</li> <li>• DB-KEY AND MODIFIED</li> <li>• Campos actualizables: Ninguno</li> </ul>	<p>CLIENTES-CARTERAS</p>
VistaGEC	<pre>SELECT Giro.*, Empresas.id_empresa, Empresas.razon_social; Clientes.id_cliente, Clientes.nombre, Clientes.telefonos, ; Clientes.fax, Clientes.puesto, Clientes.clasificacion ; FROM ilgiro, ilempresas, ilclientes; WHERE Giro.id_giro = Empresas.id_giro AND Empresas.id_empresa = Clientes.id_empresa; ORDER BY Giro.id_giro, Empresas.id_empresa</pre>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• SQL UPDATE</li> <li>• DB-KEY AND MODIFIED</li> <li>• Campos actualizables: Ninguno</li> </ul>	<p>COTIZACION-CONSULTA PEDIDOS-CONSULTAS CLIENTES-CONSULTAS PEDIDOS-CONTENIDO COTIZACION-CONTENIDO SEGUIMIENTO</p>

**CAPITULO V  
DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE LA BASE DE DATOS**

Nombre de la vista	Sentencia SQL	Características de la actualización	Pantallas de la aplicación que la utilizan
vCotXX	<pre>SELECT *; FROM illicotXX; WHERE CotXX.id_agente = ?m.id_agente; AND CotXX.id_marca = ?m.id_marca; ORDER BY CotXX.id_cotizacion</pre>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• SQL UPDATE</li> <li>• DB-KEY AND MODIFIED</li> <li>• Campos actualizables: Todos</li> </ul>	Pantallas de la aplicación que la utilizan COTIZACION-CONTENIDO
vCotXXart	<pre>SELECT CotXXart.*; FROM illicotXXart, illicotXX; WHERE CotXXart.id_cotizacion = CotXX.id_cotizacion; AND (CotXX.id_agente = ?m.id_agente; AND CotXX.id_marca = ?m.id_marca); ORDER BY CotXXart.id_cotizacion, ; CotXXart.numero_catalogo, CotXXart.id_articulo</pre>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• SQL UPDATE</li> <li>• DB-KEY AND MODIFIED</li> <li>• Campos actualizables: CotXXart.*</li> </ul>	COTIZACION-CONTENIDO
vSegXX	<pre>SELECT SegXX.*; FROM illicsegXX, illicotXX; WHERE SegXX.id_cotizacion = CotXX.id_cotizacion; AND (CotXX.id_agente = ?m.id_agente; AND CotXX.id_marca = ?m.id_marca); ORDER BY SegXX.id_cotizacion</pre>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• SQL UPDATE</li> <li>• DB-KEY AND MODIFIED</li> <li>• Campos actualizables: SegXX.*</li> </ul>	SEGUIMIENTO
vPedXX	<pre>SELECT *; FROM ilipedXX; WHERE PedXX.id_agente = ?m.id_agente; AND PedXX.id_marca = ?m.id_marca; ORDER BY PedXX.id_pedido</pre>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• SQL UPDATE</li> <li>• DB-KEY AND MODIFIED</li> <li>• Campos actualizables: Todos</li> </ul>	PEDIDOS-CONTENIDO
vPedXXart	<pre>SELECT PedXXart.*; FROM ilipedXXart, ilipedXX; WHERE PedXXart.id_pedido = PedXX.id_pedido; AND (PedXX.id_agente = ?m.id_agente; AND PedXX.id_marca = ?m.id_marca); ORDER BY PedXXart.id_pedido, PedXXart.numero_catalogo, ; PedXXart.id_articulo</pre>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• SQL UPDATE</li> <li>• DB-KEY AND MODIFIED</li> <li>• Campos actualizables: PedXXart.*</li> </ul>	PEDIDOS-CONTENIDO

Nombre de la vista	Sentencia SQL	Características de la actualización	Pantallas de la aplicación que la utilizan
vPedXXRec	<pre>SELECT PedXXrec.*; FROM ilipedXXrec, ilipedXX; WHERE PedXXrec.id_pedido = PedXX.id_pedido; AND (PedXX.id_agente = ?m.id_agente; AND PedXX.id_marca = ?m.id_marca); ORDER BY PedXXrec.id_pedido</pre>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• SQL UPDATE</li> <li>• DB-KEY AND MODIFIED</li> <li>• Campos actualizables: PedXXrec.*</li> </ul>	PEDIDOS-CONTENIDO
vPedXXPro	<pre>SELECT PedXXpro.*; FROM ilipedXXpro, ilipedXX; WHERE PedXXpro.id_pedido = PedXX.id_pedido; AND (PedXX.id_agente = ?m.id_agente; AND PedXX.id_marca = ?m.id_marca); ORDER BY PedXXpro.id_pedido</pre>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• SQL UPDATE</li> <li>• DB-KEY AND MODIFIED</li> <li>• Campos actualizables: PedXXpro.*</li> </ul>	PEDIDOS-CONTENIDO
vPedXXReq	<pre>SELECT PedXXreq.*; FROM ilipedXXreq, ilipedXX; WHERE PedXXreq.id_pedido = PedXX.id_pedido; AND (PedXX.id_agente = ?m.id_agente; AND PedXX.id_marca = ?m.id_marca); ORDER BY PedXXreq.id_pedido</pre>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• SQL UPDATE</li> <li>• DB-KEY AND MODIFIED</li> <li>• Campos actualizables: PedXXreq.*</li> </ul>	PEDIDOS-CONTENIDO
vPedXXSer	<pre>SELECT PedXXser.*; FROM ilipedXXser, ilipedXX; WHERE PedXXser.id_pedido = PedXX.id_pedido; AND (PedXX.id_agente = ?m.id_agente; AND PedXX.id_marca = ?m.id_marca); ORDER BY PedXXser.id_pedido</pre>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• SQL UPDATE</li> <li>• DB-KEY AND MODIFIED</li> <li>• Campos actualizables: PedXXser.*</li> </ul>	PEDIDOS-CONTENIDO

## **CAPÍTULO VI**

# **DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE VENTAS**

### **6.1 DISEÑO DEL SISTEMA.**

**6.1.1 CONCEPTO Y CICLO DE VIDA DE UN SISTEMA DE INFORMACIÓN.**

**6.1.2 MÓDULOS DEL SISTEMA, PANTALLAS Y MENÚS.**

**6.1.3 SEGURIDAD, NIVELES DE ACCESO A LOS USUARIOS.**

### **6.2 CARACTERÍSTICAS DE PROGRAMACIÓN UTILIZADAS.**

**6.2.1 PROGRAMACIÓN ORIENTADA A OBJETOS Y A EVENTOS.**

**6.2.2 CONCURRENCIA.**

**6.2.3 EL USO DE TRANSACCIONES.**

### **6.3 IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA.**

### **6.4 MANTENIMIENTO.**

**6.4.1 POLÍTICAS DE MANTENIMIENTO Y ADMINISTRACIÓN.**

**6.4.2 RESPALDOS, RECUPERACIÓN Y TIPOS DE FALLAS.**

## 6.1 DISEÑO DEL SISTEMA.

### 6.1.1 CONCEPTO Y CICLO DE VIDA DE UN SISTEMA DE INFORMACIÓN.

Un sistema de información es un grupo de gente, un conjunto de manuales y equipo de procesamiento de datos que permiten seleccionar, almacenar, procesar y recuperar datos con el fin de reducir la incertidumbre en la toma de decisiones produciendo información cuyo uso sea más eficiente.

El ciclo de vida de un sistema de información se puede definir mediante 7 fases. Es importante mencionar que ninguna de estas se presenta en forma discreta, sino más bien como actividades que suceden simultáneamente y de manera repetitiva. (Figura 6.1)

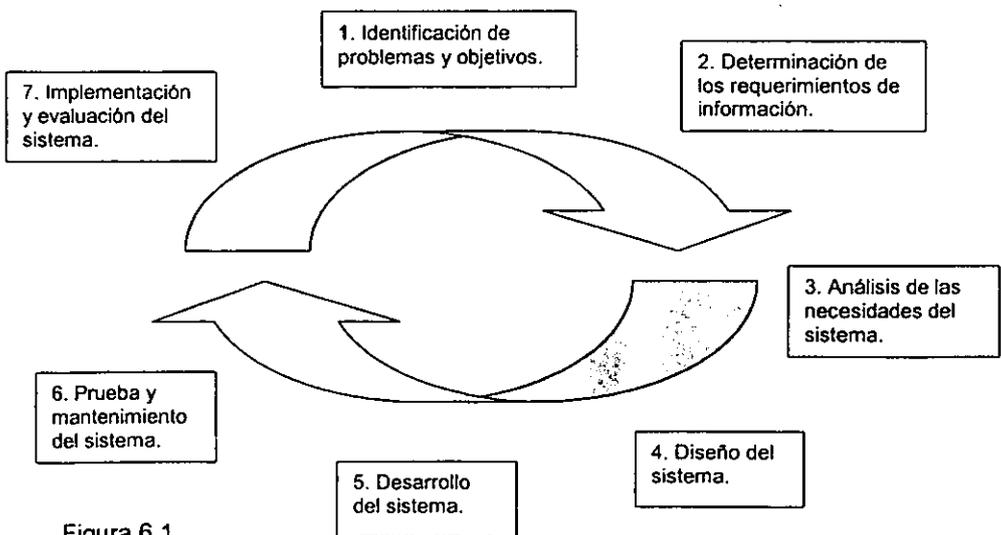


Figura 6.1

#### 1) Identificación de problemas y objetivos.

Se debe descubrir lo que está tratando de hacer el negocio, tratando de captar los problemas y las oportunidades para que el sistema de información ayude a que el negocio alcance sus objetivos.

2) Determinación de los requerimientos de información.

Se debe comprender el por qué de las funciones del negocio y tener información completa sobre las personas, objetivos, datos y procedimientos involucrados. Es en esta fase cuando se puede desear la mejora de los procedimientos; la reingeniería de procesos del negocio puede ayudar a enmarcar un enfoque para volver a pensar en el negocio en forma creativa.

3) Análisis de las necesidades del sistema.

El uso de los diagramas de flujo de datos puede ser útil para esquematizar la entrada, proceso y salida de las funciones del negocio en forma gráfica estructurada. A partir de los diagramas de flujo de datos se desarrolla un diccionario de datos, que lista todos los conceptos de datos usados en el sistema, así como sus especificaciones, si son alfanuméricos y qué tanto espacio ocupan cuando se imprimen. En esta fase se debe proporcionar el análisis del costo/beneficio de las distintas alternativas, se realizan algunas recomendaciones y se sigue trabajando en el camino en el que la administración lo acepte.

4) Diseño del sistema.

Se lleva a cabo el diseño de lógico de las pantallas de captura, reportes, consultas, navegación entre opciones, así como también de la base de datos. Una base de datos bien organizada es la base para todos los sistemas de información. Por último se debe diseñar procedimientos de control y respaldo para proteger al sistema y a los datos y producir paquetes de especificaciones de programa para los programadores. Una de las principales metas en el esfuerzo de diseño es hacer las aplicaciones fáciles de comprender y sencillas de usar. Si existe una desviación debe ser siempre en esta dirección, incluso si esto significa más consumo de CPU o espacio en el disco. El extremo de esto, es crear una aplicación excepcionalmente sencilla de usar, pero con unos programas excepcionalmente complejos, imposibles de mantener o mejorar. Esto puede ser un error igualmente malo. Sin embargo, la conclusión final es que nunca se debe sacrificar la sencillez del resultado por la claridad del código.

5) Desarrollo del sistema.

Los programadores tienen un papel principal en esta fase conforme diseñan, codifican y eliminan errores de sintaxis de los programas de computadora. También en esta fase, se debe de llevar a cabo la documentación del software.

6) Prueba y mantenimiento del sistema.

Es mucho menos costoso encontrar problemas antes de que el sistema sea entregado a los usuarios. Las pruebas se llevan a cabo primero con datos de ejemplo y eventualmente con datos reales. Mucho del trabajo del programador consiste en el mantenimiento, ya que los negocios gastan gran cantidad de dinero en dicho mantenimiento. Muchos de los procedimientos sistemáticos que se emplean a lo largo del ciclo de vida del desarrollo del sistema pueden ayudar a asegurar que el mantenimiento se mantenga al mínimo. El mantenimiento se realiza por dos razones: la primera es para corregir errores de software y la segunda es para mejorar las capacidades del software en respuesta a las necesidades organizacionales cambiantes y, por lo general, involucran algunas de las siguientes tres situaciones:

- Los usuarios frecuentemente solicitan características adicionales después de que se familiarizan con el sistema de cómputo y sus capacidades.
- El negocio cambia a través del tiempo.
- El hardware y software están cambiando a un ritmo acelerado.

7) Implementación y evaluación del sistema.

En esta fase se lleva a cabo el entrenamiento de los usuarios para que manejen el sistema. También se necesita de un plan para una conversión suave del sistema antiguo al nuevo. Este proceso incluye la conversión de archivos de formatos antiguos a nuevos o la construcción de una base de archivos de formatos antiguos a nuevos o la construcción de una base de datos, la instalación de equipo y la puesta del nuevo sistema en producción. La evaluación se muestra como parte de esta fase final principalmente para efectos de discusión. De hecho, la evaluación se realiza durante cada una de las fases.



**CAPITULO VI**  
**DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE VENTAS**

Opción de menú	Pantalla	Reporte	Objetivos del programa.	
Cambiar clave	Acceso	-----	Permite cambiar la clave de acceso.	
Seguimiento	Criterio	-----	Preparar las vistas de información filtrando por marca, agente de ventas y año de trabajo.	
	Seg	-----	Insertar, borrar y actualizar la información del seguimiento que debe realizar el agente de ventas para cada cotización.	
	PrintSeg	-----	Permitir al usuario seleccionar las opciones de impresión y el reporte a obtener.	
		Seg	-----	Imprimir la información del seguimiento.
		SegProy	-----	Imprimir información del seguimiento añadiendo la referente a los proyectos del cliente en cuestión.

**2) Pedidos.**

Este módulo permite crear y consultar pedidos. Las pantallas que se desarrollaron fueron:

Opción de menú	Pantalla	Reporte	Objetivos del programa.	
Contenido	Criterio	-----	Preparar las vistas de información filtrando por marca, agente de ventas y año de trabajo.	
	Pedidos	-----	Insertar, borrar y actualizar pedidos.	
	PedOpera	-----	Seleccionar opciones de impresión del reporte del detalle de operaciones.	
		PedOpera	-----	Imprimir el detalle de operaciones para el pedido.
	PedClien	-----	Seleccionar opciones de impresión del reporte del registro del cliente.	
		PedClien	-----	Imprimir el registro del cliente.
	Recepcio	-----	Ingresar información para la recepción del pedido y también seleccionar opciones de impresión.	
		Recepcio	-----	Imprimir la recepción del pedido.
	Requisic	-----	Ingresar información para la requisición del pedido y también seleccionar opciones de impresión.	
		Requisic	-----	Imprimir la requisición del pedido.
	Servicio	-----	Ingresar información para la solicitud de servicio interno y también seleccionar opciones de impresión.	
		Servicio	-----	Imprimir la solicitud de servicio interno.
Contenido	Proforma	-----	Ingresar información para la proforma-factura y también seleccionar opciones de impresión.	
		Proforma	-----	Imprimir la proforma-factura en español.
		Proform	-----	Imprimir la proforma-factura en inglés.
Consultas	Consulta	-----	Consultar la información de los pedidos, filtrando por varios criterios, seleccionando y ordenando información.	

**3) Cotizaciones.**

Este módulo permite crear y consultar cotizaciones. Las pantallas que se desarrollaron fueron:

**CAPITULO VI**  
**DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE VENTAS**

Opción de menú	Pantalla	Reporte	Objetivos del programa.	
Contenido	Criterio	-----	Preparar las vistas de información filtrando por marca, agente de ventas y año de trabajo.	
	Cotizaci	-----	Insertar, borrar y actualizar cotizaciones.	
	PrintCot	-----	-----	Seleccionar opciones de impresión y el reporte a obtener.
		CotFOB	-----	Imprimir una cotización del tipo FOB.
		CotCIP	-----	Imprimir una cotización del tipo CIP.
		CotLAB	-----	Imprimir una cotización del tipo LAB.
		CotDesc	-----	Imprimir la descripción técnica o larga de los equipos a cotizar.
		CotProv	-----	Imprimir las condiciones de venta que impone el proveedor.
		CotCosto	-----	Imprimir los costos LAB, FOB y CIP para una misma cotización.
CotOpera	-----	Imprimir el detalle de operaciones para la cotización.		
Consultas	Consulta	-----	Consultar la información de las cotizaciones, filtrando por varios criterios, seleccionando y ordenando información.	

La forma de calcular los precios de acuerdo al tipo de venta de la que se trate, es igual tanto para las cotizaciones como para los pedidos. Las ecuaciones son las siguientes:

- Ecuación para obtener el valor total de una venta del tipo FOB.

$$[ \Sigma(\text{PrecioNetoFOB} * \text{Cantidad}) / (1 - \text{MargenFOB}/100) ] [1 - \text{Descuento}/100] + \text{EMD}$$

**Donde:**

$$\text{PrecioNetoFOB} = ( \text{PrecioListaFOB} ) ( 1 - \text{Comision}/100 )$$

- Ecuación para obtener el valor total de una venta del tipo CIP.

$$[ \Sigma(\text{PrecioNetoFOB} * \text{Cantidad}) / (1 - \text{MargenFOB}/100) ] [1 - \text{Descuento}/100 + \text{F\&S}/100] + \text{EMD}$$

**Donde:**

$$\text{PrecioNetoFOB} = ( \text{PrecioListaFOB} ) ( 1 - \text{Comision}/100 )$$

- Ecuación para obtener el valor total de una venta del tipo LAB.

$$[ \Sigma(\text{PrecioCoste} * \text{Cantidad}) / (1 - \text{MargenLAB}/100) ] (1 - \text{Descuento}/100) (1 + \text{IVA}/100)$$

**Donde:**

$$\text{PrecioCoste} = ( \text{CosteReal} ) \text{ O } ( \text{PrecioCosteTeórico} )$$

$$\text{PrecioCosteTeórico} = ( \text{PrecioCIF} ) ( 1 + \text{GA}/100 )$$

$$\text{PrecioCIF} = ( \text{PrecioNetoFOB} ) ( 1 + \text{F\&SxArticulo}/100 )$$

$$\text{PrecioNetoFOB} = ( \text{PrecioListaFOB} ) ( 1 - \text{Comision}/100 )$$

Las variables involucradas en las ecuaciones anteriores tienen su origen en la base de datos de acuerdo al siguiente cuadro:

**CAPITULO VI**  
**DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE VENTAS**

Variable	Origen del valor	Observaciones
PrecioListaFOB	Partes, Accesorios, Instrumentos, Sistemas	
Comision	Partes, Accesorios, Instrumentos, Sistemas o Marca (Valor de sólo lectura)	Se ocupa la comisión registrada en el artículo. Si no se ha definido se ocupa la comisión de la marca.
Cantidad	Cotizaciones, Pedidos	
MargenFOB	Marca (Valor de sólo lectura)	
Descuento	Cotizaciones, Pedidos	
F&S	Cotizaciones, Pedidos	El valor de los fletes y seguros.
EMD	Cotizaciones, Pedidos	El valor del empaque, manejo y documentación
F&SxArticulo	Partes, Accesorios, Instrumentos, Sistemas	El valor de los fletes y seguros.
GA	Partes, Accesorios, Instrumentos, Sistemas	El valor de los gastos aduanales.
CosteReal	Partes, Accesorios, Instrumentos, Sistemas	El valor del coste del artículo. Alternativa al PrecioCosteTeórico
MargenLAB	Marca (Valor de sólo lectura)	
IVA	IVA	El valor del IVA.

**4) Artículos.**

Este módulo permite dar el mantenimiento a los catálogos de los productos que el departamento puede ofrecer. Las pantallas que se desarrollaron fueron:

Opción de menú	Pantalla	Reporte	Objetivos del programa.
Partes	Partes	-----	Insertar, borrar y actualizar el catálogo de partes.
		Partes	Imprimir la información registrada en el catálogo de partes.
Accesorios	Accesori	-----	Insertar, borrar y actualizar el catálogo de accesorios.
		Accesori	Imprimir la información registrada en el catálogo de los accesorios.
Instrumentos	Instrume	-----	Insertar, borrar y actualizar el catálogo de los instrumentos.
		Instrume	Imprimir la información registrada en el catálogo de instrumentos.
Sistemas	Sistemas	-----	Insertar, borrar y actualizar el catálogo de sistemas.
		Sistemas	Imprimir la información registrada en el catálogo de sistemas.

**5) Catálogos.**

Now permitirá dar el mantenimiento a los catálogos generales del sistema.

Opción de menú	Pantalla	Reporte	Objetivos del programa.
Bancos	Bancos	-----	Insertar, borrar y actualizar el catálogo de los bancos.
		Bancos	Imprimir la información registrada en el catálogo de los bancos.
Compañías	Compania	-----	Insertar, borrar y actualizar el catálogo de compañías.
		Compania	Imprimir la información registrada en el catálogo de compañías.
IVA	IVA	-----	Actualizar el valor del IVA.
		IVA	Imprimir el valor del IVA.
Marcas	Marca	-----	Insertar, borrar y actualizar el catálogo de las marcas.
		Marca	Imprimir la información registrada en el catálogo de las marcas.
Monedas	Monedas	-----	Insertar, borrar y actualizar el catálogo de las monedas.
		Monedas	Imprimir la información registrada en el catálogo de las monedas.
Pagos	Pagos	-----	Insertar, borrar y actualizar el catálogo de los tipos de pagos.
		Pagos	Imprimir la información registrada en el catálogo de tipos de pagos.
Proveedores	Provedor	-----	Insertar, borrar y actualizar el catálogo de los proveedores.
		Provedor	Imprimir la información registrada en el catálogo de los proveedores.

**CAPITULO VI**  
**DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE VENTAS**

**5.1) Clientes.**

Este módulo permite dar el mantenimiento y consultar la información referente a los clientes. Las pantallas que se desarrollaron fueron:

Opción de menú	Pantalla	Reporte	Objetivos del programa.
Giros	Giro	-----	Insertar, borrar y actualizar el catálogo de los giros.
		Giro	Imprimir la información registrada en el catálogo de los giros.
Empresas	Empresa	-----	Insertar, borrar y actualizar el catálogo de las empresas.
		-----	Consultar información referente al equipo vendido y ofertado por la compañía a la empresa en cuestión.
		Empresa	Imprimir la información registrada en el catálogo de las empresas.
		EmpCot	Imprimir la información referente al equipo ofertado a la empresa.
Personas	Cliente	EmpPed	Imprimir la información referente al equipo vendido a la empresa.
		-----	Insertar, borrar y actualizar el catálogo de los clientes como personas.
		Cliente	Imprimir la información registrada en el catálogo de los clientes.
Carteras	Carteras	-----	Asignar, por marca, la cartera de clientes a los agentes de ventas.
		Carteras	Imprimir la información registrada en la cartera de clientes.
Consultas	Conscle	-----	Consultar la información de las clientes, filtrando por varios criterios, seleccionando y ordenando información.
Etiquetas	Etiqueta	-----	Filtrar información y seleccionar opciones de impresión para las etiquetas de los clientes.
		Cientes	Imprimir las etiquetas de los clientes.

**6) Configuración.**

Se presentan las opciones que tienen que ver con el mantenimiento y la configuración del sistema.

Opción de menú	Pantalla	Reporte	Objetivos del programa.
Agentes	Agentes	-----	Insertar, borrar y actualizar el catálogo de los usuarios del sistema.
		Agentes	Imprimir la información registrada en el catálogo de los usuarios.
Tablas	Tablas	-----	Dar mantenimiento a la base de datos.
Mantenimiento anual	Creanual	-----	Agregar a la base de datos un banco más de información para las tablas de reportes.

**7) Ayuda.**

Se refiere principalmente a la ayuda del sistema. Esta se compone de un archivo de ayuda que incluye gráficos, hipertexto y texto y que se ejecuta sobre el motor de ayuda de Windows (WinHelp.exe)

Opción de menú	Pantalla	Reporte	Objetivos del programa.
Contenido	-----	-----	Mostrar el contenido de la ayuda.
Buscar	-----	-----	Permitir buscar por palabra algún tema de ayuda.
Acerca de	About	-----	Mostrar información acerca del sistema.

### **6.1.3 SEGURIDAD, NIVELES DE ACCESO A LOS USUARIOS.**

La seguridad del sistema se define en la pantalla de "Agentes", donde se pueden dar de alta y de baja usuarios, así como establecer los permisos para cada uno. La aplicación cuando inicia, solicitará al usuario su nombre y su clave con el fin de reconocerlo y otorgarle la información que le corresponda. La seguridad consiste de una serie de permisos, que son otorgados a cada uno de los usuarios. Se contemplan 2 niveles de usuario: el supervisor y el usuario normal.

El supervisor, además de tener acceso a todas las opciones de catálogos y reportes, tiene el acceso a la configuración del sistema. Es el supervisor, entonces, el encargado de designar permisos, así como también el de dar mantenimiento a la base de datos. El sistema permite tener más de un usuario supervisor, lo que permite compartir responsabilidades y disminuir la probabilidad de perder las claves de los usuarios supervisores, ya que será muy difícil que estos usuarios, olviden su clave todos a la vez. Una vez perdidos los usuarios supervisores, no existe forma, a través de la aplicación, de recuperarlos.

El usuario normal, además de que no puede ingresar a la configuración del sistema, se encuentra restringido por 8 distintos tipos de permisos:

#### 1) Pedidos.

Permite la creación, modificación, borrado y consultas de pedidos, sin embargo, éste permiso no es suficiente para que el agente de ventas pueda acceder pedidos que no son de él. La seguridad se brinda deshabilitando la opción de "Pedidos" del menú principal.

2) Cotizaciones.

Permite la creación, modificación, borrado y consultas de cotizaciones, sin embargo, éste permiso no es suficiente para que el agente de ventas pueda acceder cotizaciones que no son de él. La seguridad se brinda deshabilitando la opción de "Cotizaciones" del menú principal.

3) Artículos.

Permite registrar, modificar y borrar partes, accesorios, instrumentos y sistemas de cualquier marca. Es el usuario, con este permiso, el encargado de dar de alta cualquier artículo, definir sus especificaciones, costo y precio. La seguridad se brinda deshabilitando la opción de "Artículos" del menú principal.

4) Carteras de Configuración.

Los catálogos especiales o de configuración se refieren a la información que comúnmente no sufre cambios como lo es el IVA, y las compañías que podrían cotizar. La seguridad se brinda deshabilitando las pantallas "IVA" y "Compañías".

5) Carteras Monetarias.

La información que se protege con este permiso, es la referente a las monedas y tipos de cambio. Es el usuario, con este permiso, el encargado de registrar todas las monedas a utilizar, así como tener al día el tipo de cambio de cada una con respecto al dólar. La seguridad se brinda deshabilitando la pantalla de "Monedas".

6) Carteras de Marcas.

La información que se protege es la referente a las marcas, los proveedores (que pueden ser hasta 12 por marca) y la asignación, por marca, de la cartera de clientes a los vendedores. Es el usuario, con este permiso, el encargado de registrar las marcas, con sus respectivas comisiones, registrar los tipos de proveedores, con sus especificaciones, y de asignar cada cliente con un vendedor. La seguridad se brinda deshabilitando las pantallas de "Marcas", "Proveedores", y "Carteras".

7) Otros Catálogos.

Con este permiso se protege la información referente a los catálogos de bancos, clientes y tipos de pagos. La seguridad se brinda deshabilitando las pantallas de "Bancos", "Clientes" y "Pagos". Este permiso no es suficiente para acceder a todos los clientes, sólo aquellos que le son asignados al usuario en cuestión.

8) Todos los Agentes.

Permite al usuario ver información de cualquier agente de ventas. Es el usuario, con este permiso, el que podrá modificar, insertar o borrar cualquier cotización, cualquier pedido y/o cualquier cliente, aún cuando se trate de registros que no le conciernen. Es importante mencionar que este permiso, por sí sólo, no es suficiente para poder acceder a las pantallas de cotizaciones, pedidos y clientes; es decir, su función radica únicamente en ampliar los privilegios en dichas pantallas.



## **6.2 CARACTERÍSTICAS DE PROGRAMACIÓN UTILIZADAS.**

### **6.2.1 PROGRAMACIÓN ORIENTADA A OBJETOS Y A EVENTOS.**

La programación procedimental tradicional consiste en una función principal y un conjunto de funciones o procedimientos adicionales que son llamadas por la función principal. Con este enfoque jerárquico, la función principal suele ser pequeña, y todo el trabajo se hace en las funciones restantes. La ejecución del programa comienza generalmente al principio de la función principal y termina al final de la misma función. Este enfoque sufre de numerosas desventajas, siendo la principal de ellas el mantenimiento de los programas. Cuando se tienen que hacer modificaciones sobre programa, a menudo hay que volver a mirarlo todo para incluir las nuevas rutinas.

Por otra parte, la programación orientada a objetos (POO) es diferente al enfoque procedimental tradicional. Con este enfoque, un programa consiste en un grupo de objetos relacionados. En la mayoría de los lenguajes de alto nivel, las clases son el fundamento de la programación orientada a objetos, puesto que proporcionan un conjunto de valores y operaciones que actúan sobre dichos valores. La principal ventaja es el bajo mantenimiento de dichos programas. Se puede realizar cualquier modificación sobre estos programas simplemente añadiendo o suprimiendo otros objetos.

La POO nos permite ver conceptos como una variedad de objetos. Se puede representar la interacción, las tareas que van hacer ejecutadas y cualquier tipo de condiciones que deban ser observadas entre los objetos. De una manera más formal, una clase define las propiedades y atributos que describen las acciones de un objeto que pertenece a ésta.

El concepto de "encapsulamiento" se refiere a la definición de cada objeto. Típicamente, esta definición forma parte de una clase e incluye una descripción de la estructura interna del objeto, de cómo se relaciona con otros objetos, y alguna forma de protección que aísla los detalles funcionales del objeto con respecto al exterior de la clase. Una clase puede tener secciones privadas, públicas y/o protegidas. En la programación orientada a objetos, la sección pública se usa para la información de la "interface", que permite la reutilización de ésta en varias aplicaciones. La sección privada se usa para definir la estructura de datos para el tipo de datos. Así, la clase cuenta con los requisitos orientados a objetos para llevar a buen término el encapsulamiento.

Las clases sirven como patrón a la hora de crear objetos. Estos son creados como instancias de una clase. Se puede desarrollar toda una jerarquía de clases, donde existe una clase raíz o "superclase" y distintas clases hijas o subclases. Los elementos básicos para las jerarquías de clases son las denominadas clases derivadas. Las *superclases* representan tareas más generalizadas, mientras que las subclases derivadas corresponden a objetos con tareas específicas.

La "herencia" se refiere a la capacidad de derivar una nueva clase de una superclase existente. La superclase sirve como patrón para la clase derivada, y puede ser modificada de varias formas. Por ejemplo, se puede realizar sobrecarga sobre algunas funciones de los miembros, añadir nuevos miembros y cambiar los privilegios de acceso. La herencia es un concepto muy importante ya que permite la reutilización de las definiciones de clases, para cambios sencillos, sin requerir mayores modificaciones sobre el código.

Se pueden enviar mensajes comunes a los objetos de una superclase y a todos los de sus subclases derivadas. El "polimorfismo" permite enviar un mensaje común a cada clase. Tanto la superclase como las subclases responden a dicho mensaje de manera apropiada.

Las funciones virtuales están estrechamente asociadas con el concepto de polimorfismo. Las funciones virtuales se definen en la superclase, y en las sucesivas subclases derivadas éstas son refinadas mediante la sobrecarga de operadores de la función redefiniendo su implementación. Cuando se usan funciones virtuales, los mensajes se pasan a un puntero que apunta al objeto, en vez de pasarlos directamente al objeto en sí.

La programación orientada a eventos (POE) involucra un programa activo que esta a la espera de cualquier acción que pueda registrar el usuario. Así, en el entorno de Windows, se tienen los eventos que el usuario pueda hacer sobre cualquier control, como el click del ratón sobre un botón, la modificación de un cuadro de texto, la selección de una opción de un objeto de tipo combo, etc. La mayoría de los lenguajes visuales que proporcionan este tipo de programación, almacenan el código fuente, que se programa para cada uno de los eventos, como parte de la definición de cada control.

Visual Fox Pro provee tanto las características de la POO como de la POE. Como un lenguaje de POO permite definir clases tanto para controles de Windows como para cualquier otra función. En cuanto a la POE ofrece un amplio conjunto de objetos que pueden responder a los eventos del usuario o del sistema permitiéndoles realizar las tareas de administración de la información de la forma más sencilla e intuitiva posible. Ambas características fueron utilizadas en el desarrollo de la aplicación. A continuación haremos una breve explicación de las características de las principales clases y controles que sirvieron como base para el desarrollo de la aplicación.

Se definió una clase de un conjunto de botones de comandos, como el que se muestra en la figura 6.4, donde cada uno de ellos mantiene un comportamiento bastante estándar, con el fin de ejecutar las acciones más frecuentemente utilizadas.

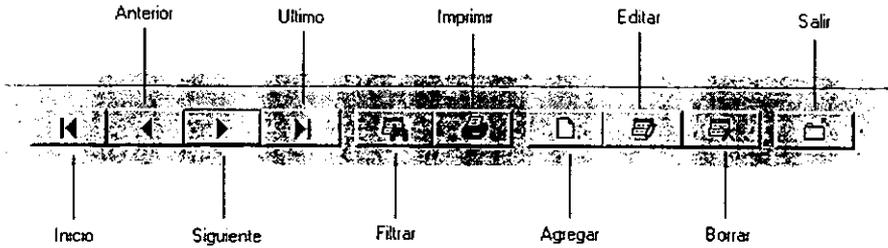


Figura 6.4

Los botones de navegación (los 4 primeros) nos permiten colocarnos en otro registro del conjunto de registros al que estamos consultando, de la siguiente manera: el primer botón nos sitúa en el primer registro, el segundo en el registro anterior, el tercero en el siguiente registro, y el cuarto botón en el último registro. De acuerdo en donde estemos colocados, estos botones estarán habilitados o deshabilitados; por ejemplo, si estamos colocados en el primer registro, el primero y el segundo botón estarán deshabilitados, ya que no cumplirían ninguna función, por que ya estamos en el primer registro y no existe ningún registro anterior.

El botón de filtrar nos va a permitir limitar el conjunto de registros al que estamos ingresando. Para lograr esto, generalmente el usuario podrá definir hasta 2 condiciones en un diálogo como el de la figura 6.5.

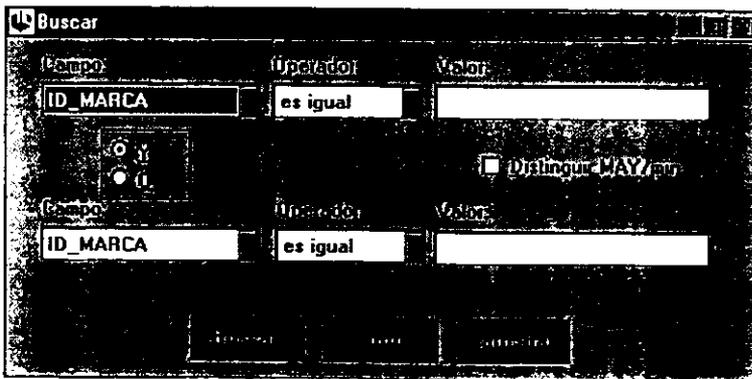


Figura 6.5

Las opciones disponibles en el diálogo de filtrar de la figura 6.5 son:

- **Buscar**, que limita los registros por las condiciones establecidas,
- **Todo**, que muestra todo el conjunto de registros disponibles eliminando los posibles filtros que se hayan definido y
- **Cancelar**, que no lleva a cabo ningún cambio en el filtro actual; el conjunto de registros al que estamos ingresando, limitado o no, se conserva.

El botón de imprimir nos permite obtener un reporte del conjunto de registros al que estamos consultando y por lo regular aparecerá un diálogo como el de la figura 6.6.

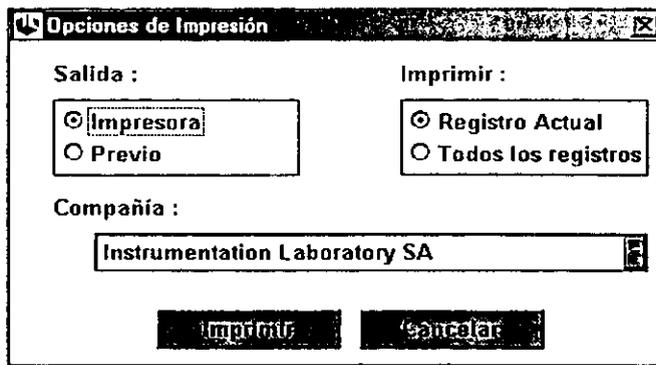


Figura 6.6

La opción de la salida se refiere a que el reporte se puede enviar directamente a la impresora (opción *impresora*), o bien, puede mostrarse en una ventana (opción *previo*). En cuanto al alcance de los registros, el reporte puede incluir todo el conjunto de registros al que estamos ingresando (opción *todos los registros*) o sólo puede hacer referencia la registro que se esta observando en pantalla (opción *registro actual*). En la parte inferior del diálogo se define la compañía que regirá características del reporte como el encabezado y el pie de página.

El botón de agregar nos permite editar un nuevo registro, en tanto el botón de editar nos permite modificar el registro en el que nos encontremos. Ambas opciones cambian la pantalla al modo de edición, el cual se caracteriza por la deshabilitación de todos los botones y la aparición de otros dos: el botón de guardar, que se utiliza para salvar el registro en la tabla, y el botón de revertir, que se utiliza para cancelar la operación. Esto se ilustra en la figura 6.7

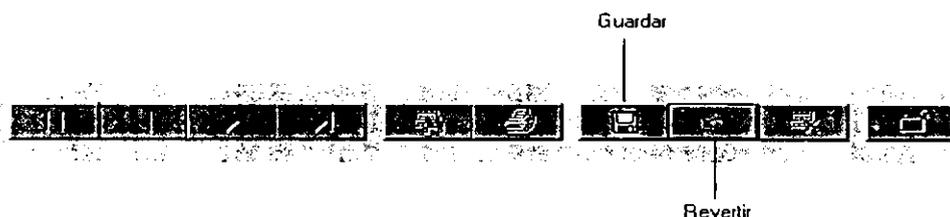


Figura 6.7

El botón de borrar se utiliza para eliminar de la tabla el registro actual. Sin embargo, este proceso no es suficiente para quitar el registro físicamente de la tabla, ya que solamente queda marcado para su eliminación. El botón de salir cierra todas las tablas y vistas utilizadas y termina con la ejecución de la pantalla.

### 6.2.2 CONCURRENCIA.

Cuando una aplicación de base de datos se encuentra en un entorno de red, se requieren una serie de controles sobre los datos, que permitan resolver conflictos de concurrencia. Esto es, se debe contar con métodos eficaces para utilizar y compartir datos entre usuarios, así como de restringir el acceso cuando sea necesario. Los métodos utilizados en el desarrollo del sistema y que Visual Fox Pro soporta son:

- Acceso compartido o exclusivo a datos mediante opciones de bloqueo,
- Sesiones de datos, y
- Almacenamiento de registros y tablas en búfer.

1) Bloqueo de datos.

El bloqueo de datos es útil cuando se quiere proteger la información del resto de los usuarios. Esta protección suele requerirse a distintos niveles, como son al nivel de toda la Base de Datos, al nivel de Tabla o al nivel de Registro.

- Bloqueo de la Base de datos. Se logra estableciendo el entorno de forma exclusiva, entonces con el simple hecho de abrir la base de datos esta quedara bloqueada para el resto de los usuarios de la red. Este bloqueo se utiliza para crear o modificar la base de datos, sus tablas, sus relaciones, indices, procedimientos almacenados y triggers. Es útil en las fases de diseño y de mantenimiento del sistema.
  
- Bloqueo de Tabla. Algunos comandos bloquean toda una tabla mientras que otros sólo bloquean su encabezado. Los comandos que bloquean la tabla completa son más intrusos que los comandos que sólo bloquean el encabezado de la tabla. Cuando se bloquea el encabezado de la tabla, otros usuarios no podrán agregar ni eliminar registros, aunque sí podrán hacer modificaciones en los registros existentes. Esto se debe a que el encabezado de la tabla contiene información referente a la estructura y tamaño de la misma, por lo que si ejecutáramos un 'INSERT' de SQL, bloquearíamos sólo el encabezado de la tabla.
  
- Bloqueo de Registro. Los comandos que intentan bloquear registros son menos intrusos que los comandos que bloquean tablas. Si bloquea un registro, los demás usuarios podrán seguir agregando, modificando o eliminando cualquier otro registro. Este tipo de bloqueo es el que se utiliza comúnmente en la aplicación y sólo esta activo durante el tiempo, que es relativamente muy pequeño, en el que se lleva a cabo la escritura en disco de la modificación.

2) Sesiones de datos.

Este control nos asegura que todos los usuarios de un entorno compartido disponen de un duplicado exacto y seguro del entorno de datos, y que múltiples instancias de una pantalla pueden funcionar independientemente. Una sesión de datos describe un área de trabajo con tablas, vistas, sus índices y sus relaciones.

A través de las sesiones de datos, múltiples instancias de una pantalla pueden acceder a entornos de datos independientes pero idénticos. Existen dos configuraciones para las pantallas:

- a) Los cambios en los datos de la pantalla no se representaran automáticamente en otras instancias de la misma pantalla.
- b) Los cambios en los datos de la pantalla, se reflejarán en todas las demás instancias abiertas de esa pantalla.

Las pantallas del nuestro sistema se programaron con la configuración 'a', que cumple con los requerimientos del departamento y a la vez contribuye a disminuir el tráfico en la red.

3) Almacenamiento en búfer.

El almacenamiento en búfer ayuda a proteger las operaciones de mantenimiento y actualización de datos y es útil cuando 2 usuarios o más editan el mismo registro a la vez. Consiste en llevar a memoria el registro actual, de tal manera que cualquier usuario pueda seguir accediendo al registro original simultáneamente.

Los búferes pueden verificar, bloquear y liberar automáticamente registros o tablas. Cuando se requiera la actualización, primero se intentará bloquear el registro, después se verificará que otros usuarios no hayan realizado cambios y, a continuación, se escribirán las ediciones en el cursor. En su defecto, Visual Fox

Pro deberá resolver los conflictos que impidan que las ediciones se escriban en la tabla original.

Mediante el almacenamiento en búfer es posible detectar y resolver fácilmente conflictos en operaciones de actualización de datos. Visual Fox Pro dispone de dos tipos de almacenamiento en búfer: registro y tabla; y de dos modos de bloqueo: pesimista y optimista.

El almacenamiento de registros en búfer proporciona la validación del proceso adecuado con una repercusión mínima sobre las operaciones de actualización de datos que realizan otros usuarios en un entorno multiusuario. Aunque es posible emplear el almacenamiento de registros en búfer para varios registros de la misma tabla, proporciona un mejor rendimiento en registros individuales.

El almacenamiento de tablas en búfer es el modo más efectivo de administrar varios registros de una tabla o registros secundarios en una relación uno a varios.

El almacenamiento pesimista en búfer impide que otros usuarios de un entorno multiusuario accedan a un determinado registro o tabla mientras otro usuario realiza cambios al mismo. Un bloqueo pesimista proporciona el entorno más seguro para cambiar registros individuales, aunque puede hacer más lentas las operaciones del usuario.

El almacenamiento optimista en búfer es un modo eficiente de actualizar registros ya que los bloqueos sólo se realizan en el momento en que se escribe el registro, minimizando de este modo el tiempo que un único usuario monopoliza el sistema en un entorno multiusuario.

De acuerdo a los requerimientos que necesita cada tipo de información, fue posible hacer que las operaciones de actualización fueran más eficientes, al elegir apropiadamente cómo y cuándo abrir, almacenar en búfer y bloquear datos en el sistema. Principalmente se intento limitar el tiempo que un registro o una tabla están sometidos a conflictos de acceso. A pesar de todo se programaron en todos los módulos del sistema un manejo de errores que administrará los conflictos que se producen de forma inevitable.

Un conflicto se produce cuando un usuario intenta bloquear un registro o una tabla que ya ha bloqueado otro usuario. Dos usuarios no pueden bloquear el mismo registro o la misma tabla a la vez. Si no existiera una rutina para administrar estos conflictos el sistema podría quedar bloqueado. Un punto muerto se produce cuando un usuario ha bloqueado un registro o una tabla e intenta bloquear otro registro ya bloqueado por un segundo usuario que, a su vez, está intentando bloquear el registro bloqueado por el primer usuario. Aunque esto no suele ocurrir, cuanto más tiempo permanezca bloqueado un registro o una tabla, mayores posibilidades habrá de que se produzca un punto muerto.

### **6.2.3 EL USO DE TRANSACCIONES.**

Incluso utilizando el almacenamiento en búfer pueden surgir problemas. Si se desea proteger las operaciones de actualización y recuperar una sección completa de código como una unidad, se deben utilizar las transacciones.

Las transacciones proporcionan una protección adicional al almacenamiento en búfer de registros y tablas, situando una sección completa de código en una unidad protegida y recuperable. Se permite anidar transacciones y emplearlas para proteger actualizaciones almacenadas en búfer. En este sentido fue como se aprovecharon las transacciones en nuestro sistema. El uso y manejo de las transacciones fue implementado desde las clases básicas o superclases, y por ende se aplican a casi todos los módulos del sistema. Las transacciones más

complejas, que se tuvieron que reprogramar, fueron las requeridas en los módulos de cotizaciones y de pedidos, y es que en estos módulos se requiere de actualizaciones en más de una tabla.

Una transacción actúa como un envoltorio que almacena en memoria caché o en disco las operaciones de actualización de datos, en lugar de aplicar directamente esas actualizaciones a la base de datos. La actualización real de la base de datos se realiza al final de la transacción. Si por alguna razón el sistema no puede realizar las operaciones de actualización en la base de datos, podrá anular la transacción completa para que no se lleve a cabo ninguna actualización.

En una transacción, Visual Fox Pro impone un bloqueo en el momento en que un comando lo solicita directa o indirectamente. Cualquier comando de desbloqueo directo o indirecto procedente del sistema o del usuario se almacena en memoria caché hasta que se termine la transacción ya sea de manera exitosa o no.

Si se utilizan comandos de bloqueo en una transacción, el fin de la transacción no liberará el bloqueo. En este caso, se deberán desbloquear explícitamente todos los bloqueos realizados explícitamente en una transacción.

### **6.3 IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA.**

La implementación del sistema involucró realizar las siguientes actividades:

#### **1) Pruebas y evaluación**

En paralelo, los futuros usuarios del sistema, trabajaron junto con los procesos tradicionales, con el sistema de cómputo. Los principales problemas y mejoras que se detectaron consistieron en:

- Se corrigieron los márgenes de impresión en varios reportes.
- Se corrigieron algunos cálculos para obtener los precios finales en las cotizaciones y pedidos. Esto es por ejemplo, el cambio en el orden de prelación, la adición del campo de comisión al nivel de artículos, el cálculo del coste del artículo de manera automática, entre los más importantes.
- Se cambiaron algunas opciones de seguridad en el manejo de los parámetros que se utilizan para realizar cotizaciones y pedidos.
- Se modificaron algunos tamaños de campos, principalmente los que se refieren a las direcciones.
- Se agregaron algunos campos más en las estructuras de los clientes, con el objetivo de almacenar distintas observaciones, así como para poder clasificarlos.
- Se agregaron campos, que se consideraron eran importantes, en la parte del seguimiento a las cotizaciones, como la probabilidad de venta y los campos referentes a las fechas de próxima y última visita.
- Se pidieron nuevas consultas, que eran más complejas y que permitieran obtener información de los clientes en cuanto al equipo que se les ha ofertado y el que se les ha vendido.
- Se agrego el reporte de "Registro de clientes y seguimiento de proyectos" al módulo de seguimiento.

Se trabajo con cada uno de estos puntos, y una vez arreglados, el gerente del departamento otorgó su visto bueno para comenzar a trabajar con el sistema en modo de producción.

## 2) Carga inicial de datos.

La compañía tenía, en archivos de formato DBF (Dbase) y archivos de Lotus, información referente a sus productos y a sus clientes. Estos archivos se tomaron en su programa nativo y se convirtieron en archivos planos. Una vez puestos en archivos de texto con delimitadores se llevaron a Visual Fox Pro donde, mediante

programas de carga, se llenaron las tablas correspondientes de la nueva base de datos. Aún así es importante mencionar que siempre hubo algunos problemas con registros que no se pudieron validar, por razones como integridad y tamaño.

### 3) Instalación del sistema.

La aplicación puede ser instalada en cualquier máquina de la red ejecutando el programa "INSTALAR.EXE" ubicado en el directorio de red "t:\install3\netsetup" que corresponde al directorio "c:\inteksa\install3\netsetup" en la computadora "SERVIDOR". Este proceso se encarga de instalar los archivos necesarios para poder ejecutar la aplicación exitosamente en el entorno de Windows 95 o posterior.

Los archivos que constituyen la aplicación son:

- Librerías ( archivos DLL que son instalados una sola vez y sólo en caso de necesitarse en el directorio donde reside Windows)
- Programas y reportes, que son los archivos que constituyen el desarrollo del sistema, los cuales no se distribuyen al instalar la aplicación.
- Los archivos del proyecto y los archivos de la ayuda, que son los que quedan instalados como la parte del cliente de la aplicación.

La aplicación, como producto de instalación, consta de 10 archivos:

CONFIG.FPW	(archivo con las opciones de configuración del sistema)
FOXUSER.DBF	(archivo con las preferencias de usuario)
FOXUSER.FPT	(archivo con las preferencias de usuario)
PROYECT.EXE	(archivo binario que contiene la aplicación)
PROYHELP.HLP	(archivo de la ayuda en línea)
PROYHELP.CNT	(archivo de la ayuda en línea)
PROYHELP.GID	(archivo de la ayuda en línea)
SETUP.STF	(archivo propio de la instalación)
TBLCONSCLIE.DBF	(archivo que almacena las preferencias de las consultas a clientes)
TBLCONSULTA.DBF	(archivo que almacena las preferencias de las consultas a los reportes)

Los archivos de estructuras de datos "TBLCONSCLIE.DBF" y "TBLCONSULTA.DBF" se refieren a las preferencias que tiene el usuario al ejecutar consultas sobre el catálogo de clientes y consultas sobre los bancos de cotizaciones y de pedidos respectivamente. Es importante mencionar que ambas tablas se encuentran como tablas libres, es decir, no asociadas a ninguna base de datos, y que además cuentan con una carga inicial que contemplan los nombres reales de las columnas de varias tablas de la base de datos. A continuación se describe la estructura de cada una de estas tablas:

<b>CONSULTA-CLIENTES</b>							TBLCONSCLIE.DBF
No.	Nombre del campo	Indice	Tipo	Tamaño	Nulo	Contenido	Comentario
1	<b>NOMBRE</b>		C	30			Nombre del alias
2	TABLA		C	20			Nombre de la tabla
3	CAMPO		C	60			Nombre del campo
4	VACIO		C	60			Nombre del campo nulo
5	SELECC		N	2			Número en la selección de campos
6	ORDEN		N	2			Número en el orden

<b>CONSULTA-COT/PED</b>							TBLCONSULTA.DBF
No.	Nombre del campo	Indice	Tipo	Tamaño	Nulo	Contenido	Comentario
1	<b>NOMBRE</b>		C	30			Nombre del alias
2	TABLA		C	20			Nombre de la tabla
3	TIPO		C	1		C, P	Tipo de consulta : cotizaciones o pedidos
4	CAMPO		C	60			Nombre del campo
5	VACIO		C	60			Nombre del campo nulo
6	SELECC		N	2			Número en la selección de campos
7	ORDEN		N	2			Número en el orden

#### 4) Capacitación al usuario.

La capacitación se llevó a cabo principalmente mediante el manual de usuario que les fue entregado al término del desarrollo del sistema. Fue de gran ayuda que todos los usuarios tenían al menos los conocimientos básicos en el uso de una computadora personal operando con Microsoft Windows. También se resolvieron dudas de manera personal con casi todos los usuarios, donde se les explicó los trucos y razones de la manera de operar de cada una de las opciones del sistema. Estas asesorías se brindaron de manera eventual durante 2 semanas.

## 6.4 MANTENIMIENTO.

### 6.4.1 POLÍTICAS DE MANTENIMIENTO Y ADMINISTRACIÓN.

La administración del sistema se lleva a cabo desde la opción "Configuración" del menú principal de la aplicación. Es importante mencionar que para ingresar a las opciones de este módulo es indispensable tener los derechos del usuario supervisor. Son 3 las partes que constituyen la administración del sistema:

#### 1) Administración de usuarios.

Creación y eliminación de usuarios, asignación de privilegios y solución a problemas de claves perdidas. Todas estas acciones se pueden realizar mediante la pantalla de "Agentes".

#### 2) Mantenimiento a las tablas de la base de datos.

Mediante la pantalla de "Tablas" es posible ejecutar 5 acciones distintas sobre cualquiera de las tablas que constituyen la base de datos: purgar información, recuperar datos, vaciar estructuras, exportar e importar información.

Una de las acciones que debe ejecutarse más frecuentemente es la de purgar o depurar las tablas, ya que este proceso es el que nos garantiza la integridad de los índices y de los datos. Comúnmente cuando se borran registros de cualquier tabla, Visual Fox Pro sólo los marca con una bandera indicando que el registro se encuentra eliminado, sin embargo el registro sigue existiendo y ocupando espacio. El proceso de depuración borra realmente del disco todos aquellos registros marcados como eliminados y además vuelve a generar índices.

La operación de recuperar es la contraria a la de purgar, pues permite recuperar los registros marcados como eliminados. No obstante, este proceso no filtra información, por lo que recupera todos los registros de la tabla, y esto, en varios casos, es indeseable. Este proceso, al igual que el proceso de purgar, también regenera índices. Sin embargo, el proceso que se recomienda para dar el mantenimiento a las tablas y a los índices es el de purgar.

La operación de vaciar es muy peligrosa, ya que borra todos los registros de manera permanente de las tablas seleccionadas. Este proceso también regenera índices.

El proceso de exportar permitirá enviar la información de las tablas seleccionadas a archivos con formatos de otras aplicaciones. Esto es útil, cuando deseamos obtener reportes muy específicos, que pueden ser implementados fácilmente en otras aplicaciones.

La opción de importar es la contraria a la de exportar, ya que con el mismo formato en el que se exporta una tabla, esta puede ser importada al sistema. Sin embargo, este proceso requiere que se hayan borrado de manera permanente los registros a importar, para que de esta manera puedan ser cargados de nueva cuenta en la tabla en cuestión.

### 3) Creación de tablas de reportes

Las tablas de reportes tienen la característica de que no guardan toda la información generada a través del tiempo en una sólo archivo, sino que se utilizan varios archivos en forma de bancos de información. De esta manera se consideró que existiría una copia de las tablas de reportes por cada año.

Es mediante la pantalla "*Mantenimiento Anual*" con la que podemos generar más tablas de reportes. Este proceso, por convención, se tendrá que ejecutar cada año. La pantalla contiene principalmente 2 opciones:

- **Generar tablas.** Este proceso es el más completo, pues genera todo lo necesario para contar con un nuevo banco de información de tablas de reportes: crea tablas, índices, relaciones y vistas referentes a las estructuras seleccionadas. En condiciones normales, el usuario supervisor seleccionará todas las estructuras y ejecutará este proceso cada año
- **Generar Vistas.** Este proceso es útil cuando la base de datos ha sido modificada y se desea sólo actualizar las vistas. La base de datos puede ser modificada ya sea por que la aplicación obtuvo mejoras o por que ha sufrido algún daño parcial. En el primer caso, la persona que la utiliza es el mismo programador de la aplicación, y en el segundo caso, la persona que hace uso de ella, es el usuario supervisor.

#### **6.4.2 RESPALDOS, RECUPERACIÓN Y TIPOS DE FALLAS.**

Debido a que la integridad física de los archivos que constituyen a la base de datos depende enteramente de la calidad del hardware, es muy recomendable hacer respaldos periódicos de la información.

Para respaldar la base de datos basta con copiar todo el directorio de red "**T:\BASES**" a otro directorio o dispositivo de almacenamiento electrónico. Se recomienda seguir una política que determine periodos constantes para llevar a cabo respaldos (por ejemplo cada Viernes), que determine espacio libre en el directorio de la base de datos así como en el directorio de respaldos, y que contemple respaldos en un dispositivo ajeno a la red.

Queda como responsable de los respaldos el o los usuarios que se hayan asignado como supervisores, y para ello cuentan con unidades externas de discos ZIP, así como una unidad de cinta colocada en el servidor.

En caso de dañarse algún componente de la base de datos, se deberá averiguar cuales archivos fueron los dañados, para después recuperarlos desde el último respaldo y colocarlos en el directorio donde radica la base de datos. Otra opción que se recomienda es recuperar todo el directorio ya que, aun cuando se pierda toda la información generada desde el último respaldo, este procedimiento nos garantiza una base de datos completamente integral.

Los tipos de fallas del sistema que se detectaron ocurrieron principalmente en los siguientes casos:

- Se han dañado alguno o algunos archivos de la base de datos. Para este problema se debe seguir con el procedimiento de recuperación de archivos descrito más arriba. En el manual de operación, se presenta un procedimiento, que se basa en el momento en el que ocurre el error, para determinar los archivos que probablemente se hayan dañado.
- Se ha dañado, por virus o por mal uso, la configuración del equipo. En estos casos lo que se recomienda es pedir asesoría técnica para recuperar el control de la computadora, y entonces reinstalar y reconfigurar el software de trabajo.
- No se ha llevado a cabo una correcta instalación del sistema. Se recomienda volver a instalar la aplicación conforme lo indicado por el manual de operación.

## CONCLUSIONES.

No se puede dejar de observar el avance tecnológico que en cuanto a software y hardware existe actualmente, resulta verdaderamente impresionante la cantidad de versiones que se producen del mismo componente en muy poco tiempo. Si bien resulta imposible seguir detalladamente esta carrera tecnológica, ninguna empresa deberá de permanecer inmutable ante estos grandes cambios que en materia de sistemas y comunicaciones se están viendo.

En la actualidad, en casi todos los sectores de la economía, la información juega un papel muy importante, y para su manejo es necesario invertir en equipo de cómputo que permita una administración más adecuada y eficaz de esta. Una de las ventajas del sistema capitalista es el constante cambio al que se obliga a las empresas a sufrir, para que estas mejoren y puedan sobrevivir ante la competencia. De lo contrario, tarde o temprano, declinará aquella empresa que no haya invertido adecuadamente en el manejo eficaz de sus recursos.

Por otro lado, una solución de cómputo no necesariamente va a requerir del equipo o software más caro y/o más robusto que exista en el mercado. Debe de llevarse a cabo un análisis de la relación costo-beneficio que tome como base los requerimientos mínimos referentes a la disponibilidad de la información, a la velocidad en la respuesta del sistema, a la cantidad de transacciones por unidad de tiempo, a la seguridad y confiabilidad de los datos, etc.

El presente proyecto de software no pretende ser un sistema perfecto y de carácter terminal, sino por el contrario estamos plenamente conscientes de que deberá existir un mantenimiento periódico de los programas, que corrija, actualice y mejore constantemente el software, y que, en cuanto este mantenimiento se deje de dar, estaremos marcando el comienzo en la etapa final de este sistema.

**APENDICE A.**  
**MANUAL DE USUARIO**  
**SISTEMA DE COTIZACIONES VERSIÓN 3.0**

<b>CONTENIDO.</b>	<i>Página</i>
<b>1. EL SISTEMA.</b>	<b>A-2</b>
1.1 SEGURIDAD	A-2
1.2 ENTRADA Y SALIDA AL SISTEMA	A-3
1.3 CARACTERÍSTICAS GENERALES	A-4
<b>2. SUBMENÚ DE AGENTES.</b>	<b>A-7</b>
2.1 CAMBIAR CLAVE	A-8
2.2 SEGUIMIENTO	A-8
<b>3. SUBMENÚ DE COTIZACIONES.</b>	<b>A-12</b>
3.1 LAS COTIZACIONES	A-12
3.2 LAS CONSULTAS	A-19
<b>4. SUBMENÚ DE PEDIDOS.</b>	<b>A-22</b>
4.1 LOS PEDIDOS	A-22
4.2 REGISTRO DEL CLIENTE	A-27
4.3 RECEPCIÓN DEL PEDIDO	A-28
4.4 REQUISICIÓN DEL PEDIDO	A-29
4.5 SERVICIO INTERNO	A-30
4.6 LA PROFORMA	A-31
4.7 LAS CONSULTAS	A-32
<b>5. SUBMENÚ DE ARTÍCULOS.</b>	<b>A-34</b>
5.1 PARTES	A-34
5.2 ACCESORIOS	A-36
5.3 INSTRUMENTOS	A-38
5.4 SISTEMAS	A-40
<b>6. SUBMENÚ DE CATÁLOGOS.</b>	<b>A-42</b>
6.1 BANCOS	A-42
6.2 COMPAÑÍAS	A-43
6.3 IVA	A-44
6.4 MARCAS	A-45
6.5 MONEDAS	A-47
6.6 PAGOS	A-48
6.7 PROVEEDORES	A-49
<b>7. SUBMENÚ DE CLIENTES.</b>	<b>A-50</b>
7.1 GIROS	A-50
7.2 EMPRESAS	A-51
7.3 PERSONAS	A-54
7.4 CARTERAS	A-55
7.5 CONSULTAS	A-57
7.6 ETIQUETAS	A-59

## **1. EL SISTEMA.**

El sistema entregado al departamento de ventas esta enfocado en apoyar al área en la generación de la información y la documentación necesarias para el proceso de venta que comienza en una licitación y termina en un pedido.

El presente manual tiene como propósito explicar al usuario cada una de las opciones que existen en el sistema de cotizaciones. Es importante mencionar que el menú referente a la administración del sistema, que contempla pantallas de seguridad, mantenimiento a la base de datos y creación de las tablas de reportes, son analizadas en el manual técnico, ya que estas opciones son consideradas como uso exclusivo del supervisor del sistema.

En los siguientes capítulos, se explicarán el resto de las opciones del menú principal; en tanto en el presente apartado, explicaremos tan sólo la forma de entrar y de salir del sistema, así como las operaciones más comunes que se pueden encontrar.

### **1.1 SEGURIDAD.**

La seguridad, que se brinda a la aplicación, consiste de una serie de permisos, que son otorgados a cada uno de los agentes. Se contemplan 2 niveles de usuario: el supervisor o usuario privilegiado y el agente o usuario normal. El supervisor, además de tener acceso a todas las opciones de catálogos y reportes, tiene el acceso a la configuración del sistema. Es el supervisor, entonces, el encargado de designar permisos, así como también el de dar mantenimiento a la base de datos.

El usuario normal, además de que no puede ingresar a la configuración del sistema, se encuentra restringido por 8 distintos tipos de permisos.



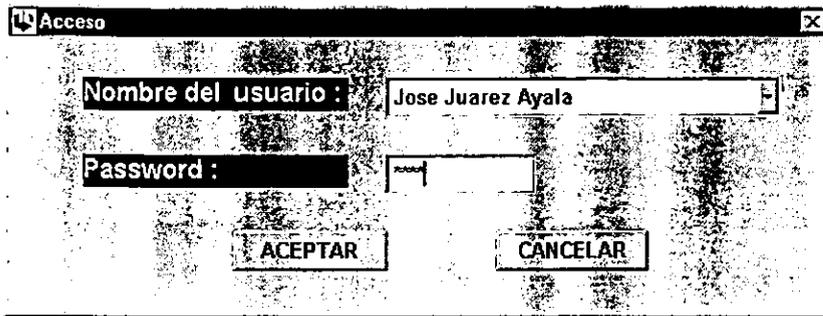


Figura A.1

Cuando usted teclea correctamente su palabra secreta y da un click en el botón de aceptar, entrará a la aplicación sin ningún problema, sin embargo, sino lo hace correctamente, aparecerá un mensaje de error, indicándole que lo intente otra vez. Si por alguna razón olvido su password, comuníquese inmediatamente al administrador. Si usted da un click en el botón de cancelar, esto provocará un abandono inmediato de la aplicación.

Una vez entrando al sistema, para salir se requiere no estar en ningún proceso o consulta, y se tienen 2 opciones: una de ellas se encuentra al final del menú principal y la otra al final del submenú "Agentes".

### 1.3 CARACTERÍSTICAS GENERALES.

El estándar utilizado en el sistema consiste de un conjunto de botones en la parte inferior de cada pantalla como el que se muestra en la figura A.2.

Los botones de navegación (los 4 primeros) nos permiten colocarnos en otro registro del conjunto de registros al que estamos consultando, de la siguiente manera: el primer botón nos sitúa en el primer registro, el segundo en el registro anterior, el tercero en el siguiente registro, y el cuarto botón en el último registro. De acuerdo en donde estemos colocados, estos botones estarán habilitados o deshabilitados; por

ejemplo, si estamos colocados en el primer registro, el primero y el segundo botón estarán deshabilitados, ya que no cumplirían ninguna función, por que ya estamos en el primer registro y no existe ningún registro anterior.

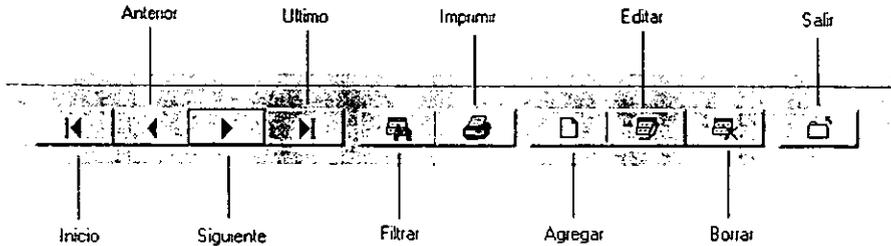


Figura A.2

El botón de filtrar nos va a permitir limitar el conjunto de registros al que estamos consultando. Para lograr esto, generalmente el usuario podrá definir hasta 2 condiciones en un diálogo como el de la figura A.3.

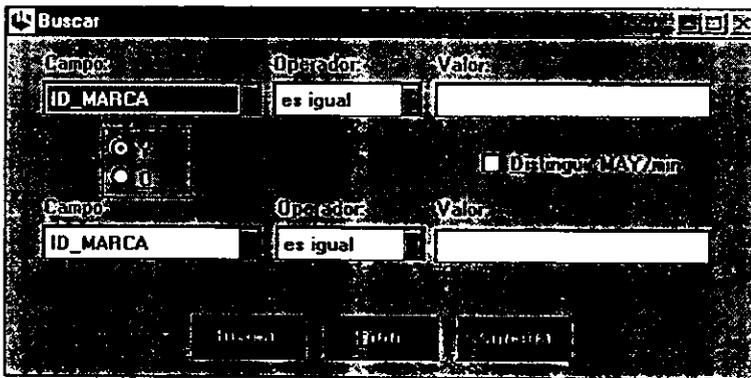


Figura A.3

Las opciones disponibles en el diálogo de la figura A.3 son:

- *Buscar*, que limita los registros por las condiciones establecidas,
- *Todo*, que muestra todo el conjunto de registros disponibles eliminando los posibles filtros que se hayan definido y
- *Cancelar*, que no lleva acabo ningún cambio en el filtro actual; el conjunto de registros al que estamos consultando, limitado o no, se conserva.

El botón de imprimir nos permite obtener un reporte del conjunto de registros al que estamos consultando y por lo regular aparecerá un diálogo como el de la figura A.4.

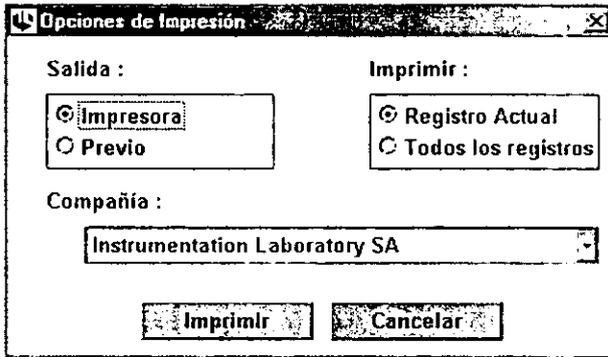


Figura A.4

La opción de la salida se refiere a que el reporte se puede enviar directamente a la impresora (opción *impresora*), o bien, puede mostrarse en una ventana (opción *previo*). En cuanto al alcance de los registros, el reporte puede incluir todo el conjunto de registros al que estamos consultando (opción *todos los registros*) o sólo puede hacer referencia la registro que se esta observando en pantalla (opción *registro actual*). En la parte inferior del diálogo se define la compañía que regirá características del reporte como el encabezado y el pie de página.

El botón de agregar nos permite editar un nuevo registro, en tanto el botón de editar nos permite modificar el registro en el que nos encontremos. Ambas opciones cambian la pantalla al modo de edición, el cual se caracteriza por la deshabilitación de todos los botones y la aparición de otros dos: el botón de guardar, que se utiliza para salvar el registro en la tabla, y el botón de revertir, que se utiliza para cancelar la operación. ( Figura A.5)

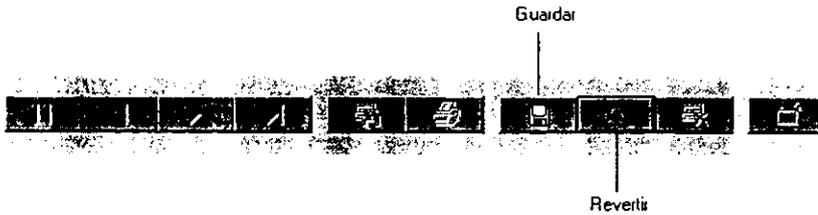


Figura A.5

El botón de borrar se utiliza para eliminar de la tabla el registro actual. Sin embargo, este proceso no es suficiente para quitar el registro físicamente de la tabla, ya que solamente queda marcado para su eliminación. Esto puede traer un problema de integridad de la tabla si, después de borrar un determinado registro, se intenta volverlo a ingresar a la base de datos. Ante esta situación consulte las opciones de *purgar* o *recuperar* de la pantalla "Mantenimiento a Tablas" del menú *configuración* (ver la sección 4.2 del manual técnico), o bien consulte con el supervisor del sistema.

El botón de salir cierra todas las tablas y vistas utilizadas y termina con la ejecución de la pantalla.

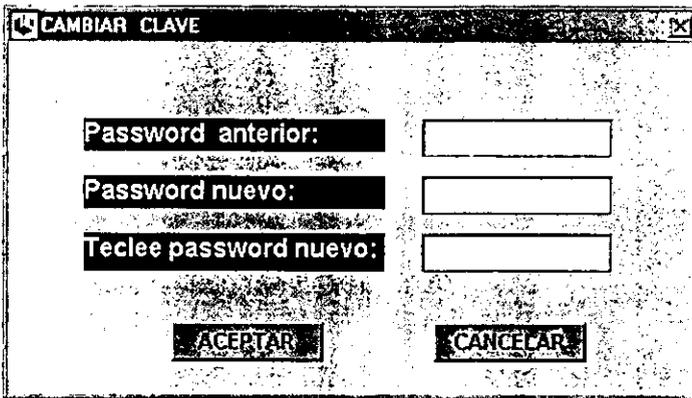
## 2. SUBMENÚ DE AGENTES.

Este submenú se caracteriza por estar siempre habilitado; no se requiere tener un permiso especial para utilizarlo. De las opciones que consta, las 3 últimas no ejecutan ningún proceso propio de la aplicación y son: **Calculadora**, que muestra una pequeña calculadora propia de Visual Fox, **Calendario**, que muestra un calendario con el mes en curso, y **Salir**, que termina con la aplicación.

Las partes más importantes del submenú de agentes son las 2 primeras opciones, las cuales se detallan a continuación.

## 2.1 CAMBIAR CLAVE.

En esta pantalla el usuario, por razones de seguridad, deberá cambiar su clave de acceso. En un principio las palabras clave de cada usuario se encuentran vacías, por lo que, si se desea proteger información, se debe establecer una clave, que puede ser de hasta 8 caracteres.



The image shows a graphical user interface window titled "CAMBIAR CLAVE". The window has a standard title bar with a minimize button, a maximize button, and a close button. Inside the window, there are three text input fields arranged vertically. The first field is labeled "Password anterior:", the second is labeled "Password nuevo:", and the third is labeled "Teclee password nuevo:". Below these fields, there are two buttons: "ACEPTAR" on the left and "CANCELAR" on the right. The entire window is enclosed in a rectangular border.

Figura A.6

Como se puede observar en la figura A.6, usted deberá teclear primero su clave actual, y después escribirá dos veces la palabra que sustituirá a la clave actual. Cuando este listo para realizar el cambio dé un click en el botón de aceptar, y espere a que aparezca la notificación de que el cambio fue exitoso. Sin embargo se pueden detectar ciertos errores en dicha petición como el que no coincida la clave actual o que no coincidan las palabras que definirán la clave nueva, en cuyos casos se le informará del error.

## 2.2 SEGUIMIENTO.

Usted puede entrar a la opción de seguimiento por medio del menú, o bien tecleando al mismo tiempo CTRL+S.

El seguimiento es la acción que debe llevar a cabo cada agente de ventas para cada cotización, con la finalidad de que esta se convierta en un pedido. La primera pantalla que aparece tiene como objetivo filtrar el universo de las cotizaciones y se le solicita al usuario que establezca el año de trabajo, la marca y el agente. (Figura A.7)

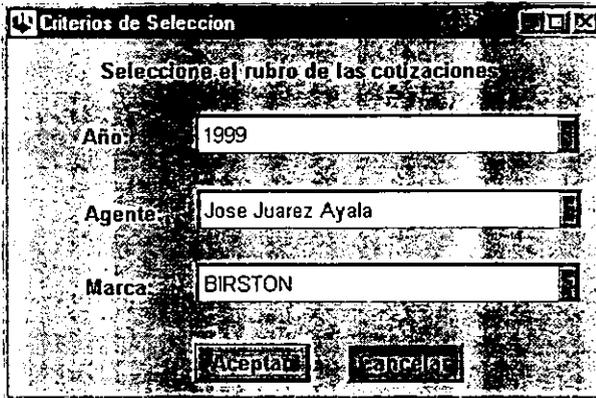


Figura A.7

La opción del agente no siempre se encuentra habilitada, ya que depende de los privilegios que tenga el usuario; es decir, que si usted no tiene el permiso para ver a todos los agentes, solo podrá ver el seguimiento que se refiere a sus cotizaciones. Para conocer más acerca de los privilegios o permisos usted puede consultar la sección 1.1 del presente manual. Cuando usted acepta los criterios de selección, aparecerá una segunda pantalla en la que se registrará el seguimiento a las cotizaciones (Figura A.8). Como puede observarse el seguimiento se compone de la siguiente información:

- **Forecast**, que se refiere al mes en el que aproximadamente habrá una respuesta por parte del cliente.
- **Probabilidad de venta**, que es un porcentaje de probabilidad estimado para realizar la venta.
- **Fecha de última y próxima F/U**, que son las fechas de la última y próxima visita al cliente.
- **Presupuesto aprobado**, que indica si el cliente aprobó el presupuesto de la licitación.
- **Cancelado**, que indica si la licitación se da por perdida o no.
- **Resultado**, que nos sirve para ubicar rápidamente el estado de la licitación. Este puede ser *Cancelado*, *Perdido u Orden de compra*, para los casos en los que se perdió la venta, e *Indefinido o Seguimiento*, para los casos en los que no se ha perdido la venta.
- **Orden de compra**, si la hay.
- **Fecha de pedido**, si es que existe.
- **Comentario**, indicando todo tipo de incidencias y comentarios.

The screenshot shows a software window titled "SEGUIMIENTO" with a sub-header "SEGUIMIENTO". At the top right, there are fields for "Año" (1999), "Marca" (FS), and "Agente" (JJA). Below this, there are two tabs: "Seguimiento" (selected) and "Cotización". The "Seguimiento" tab contains several input fields: "FORECAST" with "Diciembre" and "2002", "Probabilidad de venta" with "50.00", "Fecha de última FAJ" with "24/05/1999", "Fecha de próxima FAJ" with "05/11/1999", "Presupuesto Aprobado" with a checked checkbox, "Cancelado" with an unchecked checkbox, "Resultado" with "Seguimiento", "Orden de compra" with "123", and "Fecha de pedido" with "11". A "COMENTARIO:" label is above a large text area. At the bottom, there is a toolbar with various icons.

Figura A.8

Si usted desea localizar rápidamente alguna cotización basta con colocarse en el campo referente al *Número de cotización* ubicado en la parte superior derecha, para que aparezca una tabla mostrándole todo el universo de las cotizaciones posibles.

La barra de botones situados en la parte inferior de la pantalla tienen la misma funcionalidad de los botones estándar, a excepción del botón de filtrar, el cual nos lleva nuevamente a filtrar el universo de las cotizaciones solicitando al usuario que establezca el año de trabajo, la marca y el agente.

La carpeta referente a *La Cotización* muestra la información más relevante de la cotización a la que se le está dando seguimiento. (Figura A.9)

**SEGUIMIENTO**

**SEGUIMIENTO**    Año: 1999    Marca: FS    Agente: UJA

Seguimiento:    La Cotización:

El Grupo del cliente: **BEBIDAS Y REFRESCOS**    Número Cotización: **16**

La Empresa: **CocaCola**    Proveedor: **I - LAB**

Nombre del Cliente: **Ildefonso Gutierrez Najera**    Fecha: **17/02/1999**

Telefono del Cliente: **89689ext456**    Referencia:

Fax del Cliente: **95498ext 43**    **Montevideo**

LA VENTA TOTAL EN MONEDA REFERENCIA: \$ **2063**

CANTIDAD	CATALOGO	COSTE	PRECIO NETO FOB
1	P - 1234	355.74	262.50
1	I - 2-FS	124.74	118.80
1	A - 22-FS	883.62	795.34

Figura A.9

La parte de seguimiento contempla 3 reportes:

- *Registro del seguimiento actual.* Muestra los datos del seguimiento para el registro actualmente seleccionado
- *Todos los seguimientos.* Muestra los datos de cada uno de los seguimientos actualmente filtrados.
- *Archivo de registro de clientes.* Muestra el reporte "Archivo de registro de clientes y seguimiento de proyectos".

A continuación anexamos un ejemplo de cada uno de ellos en el mismo orden arriba mostrado.

**SEGUIMIENTO**

MARCA. FS

Fecha de impresión 18/02/2000

La cotización	Agente Ventas	Modelo	Cantidad	Total cotizado	Ultima F/U	Próxima F/U	Resultado	Probabilidad venta	Forecast
17/02/199	16	JJA	1	2062.50	17/05/1999	25/05/1999	Indefinido	50 00	06/1999

CONTACTO CocaCola  
Ildfonso Gutierrez Najera Tel: 89689ex456 Fax: 95498ext 43

Comentario 15/05/1999- Se visitará el próximo 17 de mayo al Sr. Ildfonso para hacerla una presentación

Instrumentation Laboratory SA

Londres 47 C P 23431 Mexico E-mail [il@www.il.com.mx](mailto:il@www.il.com.mx)

Tel: 5258619 Fax: 5303021

A CH-Werfen Company

**SEGUIMIENTO**

MARCA FS

Fecha de impresión 18/02/2000

La cotización	Agente Ventas	Modelo	Cantidad	Total cotizado	Ultima F/U	Próxima F/U	Resultado	Probabilidad venta	Forecast
24-03-1991	JJA	2-FS	1	1132.98	24/05/1999	05/11/1999	Seguimiento	50.00	12/2002
CONTACTO vista desde									
Contacto Tel: 548934528989 Fax 894538934589									
25-04-1991	JJA	3-Acc-FS	1	1054.76	25/06/1999	/ /	Indefinido	50.00	01/1999
CONTACTO									
seg. y probando Tel: 123-345-234 Fax									
20-07-1991	JJA	3-Acc-FS	1	1044.21	/ /	01/08/1999	Indefinido	0.00	05/2002
CONTACTO vista desde									
Contacto Tel: 548934528989 Fax 894538934589									
05-10-1991	JJA	3-FS	1	849.10	02/11/1999	12/12/1999	Indefinido	50.00	08/2000
CONTACTO vista desde									
segfic martinez.gonzalez vincios Tel: 548934528989 Fax 894538934589									
13-10-1991	JJA	2-FS-Sistema	1	83374.33	13/10/1999	/ /	Orden de Compra	50.00	01/2000
CONTACTO Coca cola									
1234567890123456789012345678901234567888 Tel: 23123-345-234 Fax:									
25-10-1991	JJA	4-instrum-FS	1	74067.33	02/11/1999	04/11/1999	Indefinido	50.00	12/1999
CONTACTO vista desde									
Contacto Tel: 548934528989 Fax 894538934589									
25-10-1991	JJA	3-FS-Sistema	1	74717.70	07/11/1999	/ /	Indefinido	50.00	04/1999
CONTACTO									
Contacto Tel: 123-345-234 Fax 123-345-567									



### **3 SUBMENÚ DE COTIZACIONES.**

Para ingresar a las opciones de cotizaciones se requiere tener el permiso referente a las cotizaciones. Consulte la sección 1.1 para conocer más acerca de los privilegios del sistema.

#### **3.1 LAS COTIZACIONES.**

Usted puede realizar cotizaciones por medio del menú, o bien tecleando al mismo tiempo CTRL+C. La primer pantalla que aparece tiene como objetivo filtrar el universo de las cotizaciones y se le solicita al usuario que establezca el año de trabajo, la marca y el agente. (Figura A.7)

La opción del agente no siempre se encuentra habilitada, ya que depende de los privilegios que tenga el usuario; es decir, que si usted no tiene el permiso para ver a todos los agentes, solo podrá ver las cotizaciones que le conciernen. Para conocer más acerca de los privilegios o permisos usted puede consultar la sección 1.1 del presente manual.

Una vez que acepte los criterios de selección, podrá ver el formulario referente a las cotizaciones, el cual se compone de un encabezado y 3 carpetas. En el encabezado usted podrá definir el cliente, una referencia y la fecha de la cotización. Si desea localizar rápidamente una cotización basta con colocarse en el campo referente al *Número de cotización* ubicado en la parte superior izquierda, para que aparezca una tabla mostrándole todo el universo de las cotizaciones posibles.

Para seleccionar un cliente, este debe ser ubicado dentro de una empresa, y esta a su vez dentro de un giro. La manera lógica de encontrar un cliente específico es ir filtrando información de arriba hacia abajo, es decir, seleccionamos primero el giro, y luego entonces elegimos una empresa de las que pertenecen al giro que

seleccionamos, y finalmente escogemos a la persona que dentro de esa empresa es el contacto.

Es importante mencionar que existe una relación de cliente-agente-marca, de tal suerte que cada agente de ventas puede elegir sólo de entre los clientes que le fueron asignados para una marca determinada. Para conocer más acerca de la asignación de la cartera de clientes revise el capítulo 7 del presente manual.

La primera carpeta (figura A.10) nos muestra los parámetros que definirán el precio de los artículos que se cotizarán. La forma en la que afectan dichos parámetros en el precio de cada uno de los artículos depende del tipo de venta y se detalla más adelante. Cabe mencionar que por motivos de seguridad la comisión que otorga el fabricante se encuentra de sólo lectura, en tanto el margen de ganancia podrá ser editado siempre y cuando al momento de que el usuario intente modificarlo, se acepte la pregunta de confirmación que le hará el sistema.

El proveedor se refiere al tipo de venta que realizará el departamento, pudiendo ser de tipo FOB, CIP o LAB; además de que se puede tratar al proveedor por distintos niveles de venta: una venta de sistemas(S), una venta de instrumentos o equipos(I), una venta de accesorios(A) o una venta de partes(P).

La moneda puede ser cualquiera que se encuentre registrada en el catálogo de monedas. Para hacer la conversión adecuada de la moneda origen, se considera que el tipo de cambio de todas las monedas es con respecto a una misma moneda (también llamada moneda de referencia y cuyo tipo de cambio es 1), que por convención es la moneda dólar.

La moneda de origen es la moneda del fabricante (la marca). El proceso de conversión es necesario ya que los precios de todos los artículos que pertenecen a una determinada marca se dan de alta en la moneda origen.

Figura A.10

La forma de calcular los precios de acuerdo al tipo de venta de la que se trate se define mediante las siguientes ecuaciones:

- Ecuación para obtener el valor total de una venta del tipo FOB.

$$| \Sigma(\text{PrecioNetoFOB} * \text{Cantidad}) / (1 - \text{MargenFOB}/100) | [1 - \text{Descuento}/100] + \text{EMD}$$

Donde:

$$\text{PrecioNetoFOB} = (\text{PrecioListaFOB}) (1 - \text{Comision}/100)$$

- Ecuación para obtener el valor total de una venta del tipo CIP.

$$| \Sigma(\text{PrecioNetoFOB} * \text{Cantidad}) / (1 - \text{MargenFOB}/100) | [1 - \text{Descuento}/100 + \text{F\&S}/100] + \text{EMD}$$

Donde:

$$\text{PrecioNetoFOB} = (\text{PrecioListaFOB}) (1 - \text{Comision}/100)$$

- Ecuación para obtener el valor total de una venta del tipo LAB.

$$| \Sigma(\text{PrecioCoste} * \text{Cantidad}) / (1 - \text{MargenLAB}/100) | (1 - \text{Descuento}/100) (1 + \text{IVA}/100)$$

Donde:

$$\begin{aligned} \text{PrecioCoste} &= (\text{CosteReal}) \text{ O } (\text{PrecioCosteTeórico}) \\ \text{PrecioCosteTeórico} &= (\text{PrecioCIF}) (1 + \text{GA}/100) \\ \text{PrecioCIF} &= (\text{PrecioNetoFOB}) (1 + \text{F\&SxArticulo}/100) \\ \text{PrecioNetoFOB} &= (\text{PrecioListaFOB}) (1 - \text{Comision}/100) \end{aligned}$$

**APENDICE A**  
**MANUAL DE USUARIO**

Las variables involucradas en las ecuaciones anteriores tienen su origen en la base de datos de acuerdo al siguiente cuadro:

Variable	Origen del valor	Observaciones
PrecioListaFOB	Partes,Accesorios,Instrumentos,Sistemas	
Comision	Partes,Accesorios,Instrumentos,Sistemas o Marca (Valor de sólo lectura)	Se ocupa la comisión registrada en el artículo. Si no se ha definido se ocupa la comisión de la marca.
Cantidad	Cotizaciones, Pedidos	
MargenFOB	Marca (Valor de sólo lectura)	
Descuento	Cotizaciones, Pedidos	
F&S	Cotizaciones, Pedidos	El valor de los fletes y seguros.
EMD	Cotizaciones, Pedidos	El valor del empaque, manejo y documentación
F&SxArticulo	Partes,Accesorios,Instrumentos,Sistemas	El valor de los fletes y seguros.
GA	Partes,Accesorios,Instrumentos,Sistemas	El valor de los gastos aduanales.
CosteReal	Partes,Accesorios,Instrumentos,Sistemas	El valor del coste del artículo. Alternativa al PrecioCosteTeórico
MargenLAB	Marca (Valor de sólo lectura)	
IVA	IVA	El valor del IVA.

En la segunda carpeta se muestra el detalle de operaciones, incluyendo en el renglón de descuento, el margen de ganancia final de la oferta. (Figura A.11)

**COTIZACIONES** Año 1999 Marca FS Agente UJA

Número de cotización: 5 Giro: ALIMENTOS Y BEBIDAS

Referencia: total sin iva Empresa: vista desde

Fecha: 20/07/1993 Cliente: don teco

Definición de Costos | Desglose de operaciones | Artículos en la venta

CANTIDAD	CATALOGO	COSTE UNITARIO	COSTE TOTAL
1	3-Acc-FS	416.67	416.67
1	4358756	255.53	255.53
1	8674523	277.08	277.08
		SUMA	949.28
		LAB(10.001%)	1054.76
	LAB FINAL( 9.092%)	-DESCUENTO( 1.00%)	10.55
		SubTotal	1044.21
		+IVA(15.00%)	156.63
		TOTAL	1200.85

Figura A.11

En la última carpeta es donde se definen los artículos que se cotizan (figura A.12). Sólo puede ver a la vez un universo de artículos: ya sean sistemas, equipos, accesorios o partes. Una vez localizado el artículo, este se debe seleccionar para luego hacer click en el botón de agregar (aquél que tiene la flecha hacia la derecha) con el fin de que este aparezca en la tabla, junto con todos los demás artículos que le fueron asociados.

**COTIZACIONES** Año 1998 Marca FS Agente JJA

Número de cotización: 21      Giro: INVESTIGACION

Referencia: Equipo laboratorio      Empresa: SEI

Fecha: 03/30/99      Cliente: ivett vilaseñor sanchez

Definición de Costos:  Partes  Accesorios  Instrumentos  Sistemas

Desglose de operaciones:      Artículos en la venta

Cantidad	Numero Catalogo	Precio	SIG
1	I 1-FS	205.92	224.86
1	P 1234	264.00	120.00
1	A 22-FS	708.40	787.03
1	P 4358756	264.00	306.64
1	P 8674523	303.60	332.49

Figura A.12

Es importante mencionar que a un sistema se le pueden asociar varios instrumentos, que a un instrumento se le pueden asociar diferentes accesorios, y que a un accesorio se le pueden asociar varias partes. Cuando nosotros elegimos un artículo, a este se le suman automáticamente todos los artículos que se le asociaron durante su definición. Esto se hace de forma recursiva, esto quiere decir por ejemplo, que si yo selecciono un instrumento que tiene asociado 2 accesorios, y estos a su vez tienen, el primero asociado 2 partes y el segundo 3 partes, tendremos ubicados 8 artículos en la tabla: 1 instrumento + 2 accesorios + 5 partes.

Para eliminar artículos debe colocarse, dentro de la tabla de la derecha, en el artículo en cuestión y dar click en el botón de eliminar (aquél que tiene la flecha hacia la izquierda), o bien, dé un click en el pequeño cuadro que aparece en la parte izquierda de cada registro y observe que este quede marcado (en color negro).

Usted puede modificar la cantidad de artículos (evite la cantidad igual a cero, en cuyo caso mejor elimine el artículo de la cotización), sin embargo no podrá cambiar el precio o el coste del mismo. Cabe mencionar que para agregar o quitar artículos de la cotización, el formulario debe encontrarse en modo de edición, ya sea modificando o agregando un nuevo registro. Para conocer más acerca de las características del sistema consulte la sección 1.3 del presente manual.

Usted también puede ver la descripción corta de cada artículo, basta con seleccionarlo en la lista de la izquierda y darle doble click.

La barra de botones situados en la parte inferior de la pantalla tienen la misma funcionalidad de los botones estándar, a excepción del botón de *filtrar* y el de *imprimir*. El primero nos lleva nuevamente a filtrar el universo de las cotizaciones solicitando al usuario que establezca el año de trabajo, la marca y el agente. En tanto el botón de imprimir nos despliega un diálogo como el de la figura A.13.

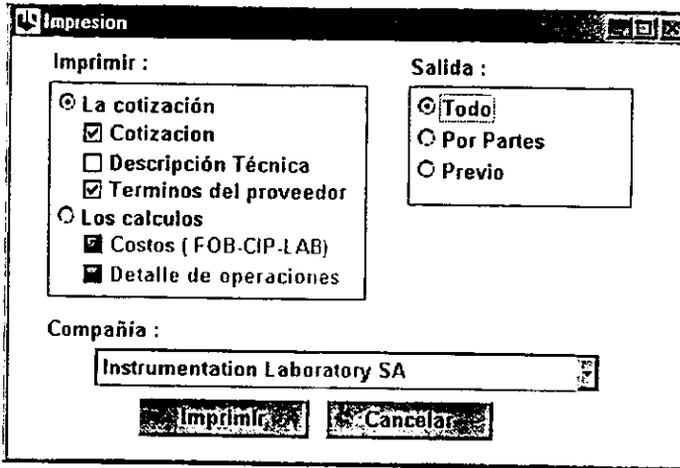


Figura A.13

Como se puede observar en la figura A.13, las opciones de salida se refieren a:

- *Todo*, se mandan a la impresora todos los reportes especificados directamente,
- *Por partes*, se mandan a la impresora todos los reportes especificados, haciendo pausa en cada uno de ellos para definir número de copias, indicar cuales hojas son las que se imprimirán, etc.
- *Previo*, se mandan todos los reportes a la pantalla.

Se pueden imprimir hasta 5 reportes:

- La cotización en sí, la que se le envía al cliente.
- La descripción técnica de los artículos que se cotizan, que se refiere a una descripción más a detalle,
- Los términos o condiciones de la venta,
- Los costos, que se refiere a un cuadro comparativo de los costos para los distintos tipos de venta, y
- Detalle de operaciones, que se refiere al desglose de las operaciones para la cotización.

En la parte inferior del diálogo se define la compañía que registrará características del reporte como el encabezado y el pie de página. A continuación anexamos un ejemplo de cada uno de estos reportes.



**Instrumentation  
Laboratory S.A.**

Ventas

**COTIZACION**

Cotizacion No. **2JJA/FS2000**  
**FAVOR DE REFERIRSE A ESTE NUMERO CUANDO ORDENE**

Fecha : 20/02/2000

Ildfonso Gutierrez Najera  
 Lider de proyectos  
 Laboratorio  
 CocaCola

Tel(s): 89689ext456  
 Fax(s): 95498ext 43

Referencia: Envio 1-Marzo

**Datos del Proveedor**

Forma Scientific de Alemania. Venta puesto en su laboratorio  
 Londres #47 Colonia Juárez México D.F. C.P. 43432 México

Moneda : Dólar  
 Marca : Forma Scientific S.A. de C.V.

Banco: Banco Vilbao Vizcaya  
 Cuenta No.: 45456454545  
 Chips ABA No: chips No 98976

Puesto en su laboratorio

RENGLON	CANTIDAD	CATALOGO	DESCRIPCION	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL
1	1	2-FS	Congelante de liquidos ABC.	4,811	4,811
2	1	22-FS	Gabinete para la colocación de tubos recipientes de liquidos de tipo ABC.	861	861
Atentamente			<i>Subtotal</i>		5,673
			<i>Descuento</i>	2.00 %	- 113
			<i>Subtotal</i>	=	5,559
			<i>IVA</i>	15.00 %	+ 833
			<b>TOTAL</b>		<b>6,393</b>

Jose Juarez Ayala  
 Ventas



---

**ANEXO DESCRIPCION TECNICA**

Fecha de Impresion : 20/02/2000

---

**Congelante de liquidos ABC.**

2-FS

Equipo que mantiene hasta en -50 °C las sustancias y liquidos de tipo ABC.

**Gabinete para la colocación de tubos  
recipientes de liquidos de tipo ABC.**

22-FS

Gabinete circular con medidas de altura 25 cm. y de diametro 30 cm, que adopta hasta 32 tubos recipientes de liquidos de tipo ABC.



Instrumentation  
Laboratory S.A.



Ventas

#### TERMINOS

Términos del proveedor de Forma Scientific.

**El Cliente deberá cubrir un anticipo del 50% a la promesa de compra del equipo.**

**El restante 50% lo pagará en cuanto su equipo se encuentre instalado y funcionando en sus instalaciones.**

**El cliente contará entonces con 60 o 90 días naturales de garantía del equipo según corresponda a las especificaciones del fabricante.**



DESCRIPCION	PRECIO FOB	PRECIO CIP	PRECIO LAB
SUBTOTAL	5,409.30	5,409.30	5,673.09
DESCUENTO 2.00	100.18	100.18	115.40
SUBTOTAL	5,301.12	5,301.12	5,559.63
FLETES Y SEGUROS 1.00		64.91	
SUBTOTAL		5,366.03	
	1,250.00	1,250.00	
IVA 15.00%			833.94
TOTAL	6,551.12	6,616.03	6,393.57



CANTIDAD	CATALOGO	COSTE UNITARIO	COSTE TOTAL
1	2-EP	1,117.00	1,117.00
1	2L-EP	2,100.00	2,100.00
SUBTOTAL			3,217.00
DESCUENTO 10%			-321.70
DESCUENTO 2.00%			-64.34
SUBTOTAL (Con margen del 10%)			2,830.96
FLETE Y GASTOS			
SUBTOTAL			
IVA 15%			424.64
TOTAL			3,255.60

### 3.2 LAS CONSULTAS.

El sistema ofrece la capacidad de realizar consultas avanzadas referente a las cotizaciones. Esto es útil por que nos permite analizar situaciones mediante una selección rápida de la información. Las consultas se definen mediante 2 tipos de selección:

- Selección de registros, los cuales se pueden filtrar mediante la carpeta 1 (Figura A.13), para campos generales, y mediante la carpeta 3, para los campos referentes al seguimiento, y
- Selección de campos de información, que se realiza mediante la carpeta 2, que además permite definir una consulta ordenada por alguno o algunos de los campos elegidos.

La consulta puede ser generada de 2 maneras:

- Con el botón "Ejecutar consulta", cuya salida es una ventana del sistema.
- Con el botón "Exportar archivo", cuya salida es hacia algún archivo con formato, como puede ser un archivo de tipo LOTUS, EXCEL, tabla DBF o como un archivo de texto. El nombre del archivo lo determina el usuario tecleándolo en la parte superior derecha de la pantalla, y el directorio donde queda el archivo, si es que el usuario no lo definió junto con el nombre del archivo, es el directorio donde se encuentra ubicada la aplicación (por ejemplo c:\proyect3 ).

The screenshot shows a dialog box titled "Criterios de la consulta". It is divided into three tabs: "Filtrar registros", "Seleccionar campos", and "Filtrar por el seguimiento". The "Filtrar registros" tab is active and contains several input fields: "Fecha" with the value "2000", "Todos", "Giro" with "ALIMENTOS Y BEBIDAS", "Agente" with "Jose Juarez Ayala", "Empresa" with "Todos", "Tipo Proveedor" with "Todos" and "FOB", "Cliente" with "Todos", and "Marca" with "Forma Scientific S.A. de C.V.". Below these fields, there are two more sections: "Archivo de salida" with the value "Cot123" and "Formato" with "Lotus WKS". At the bottom of the dialog, there are two buttons: "Ejecutar consulta" and "Exportar archivo".

Figura A.14

Los campos referentes a la fecha, el giro, la empresa, el cliente, el agente, el proveedor y la marca son los filtros generales para que el usuario seleccione que tipo de información desea analizar.

La carpeta para seleccionar campos de información (Figura A.15) nos muestra 3 listas: la primera conteniendo todos los datos disponibles de la consulta, la segunda indicando los datos que se obtendrán en la presente consulta y en la tercer lista indicando los campos que definirán el orden en el que la consulta mostrará los registros.

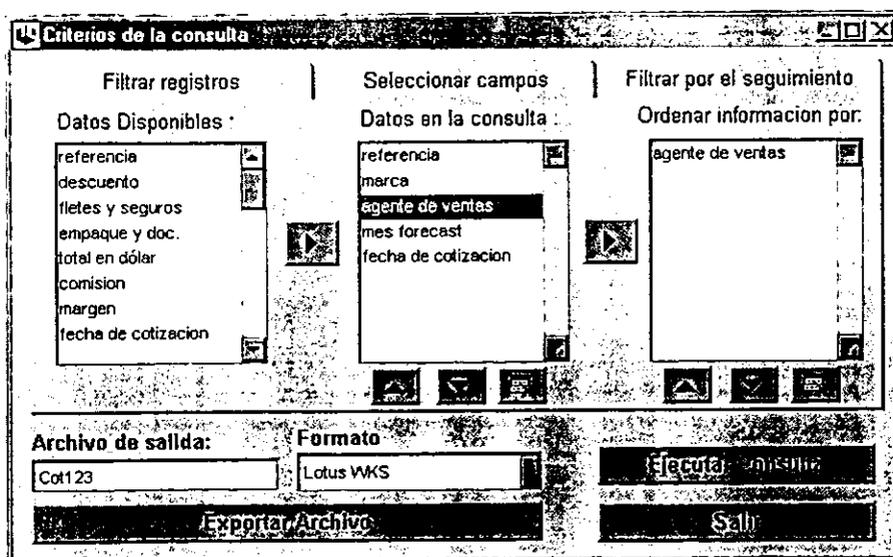


Figura A.15

Los botones que se encuentran entre las listas son los que nos permitirán mover los campos de una lista a otra. Además debajo de cada lista existen 3 botones que permiten subir, bajar o eliminar el campo seleccionado en la lista. Las preferencias que se marquen en esta carpeta serán almacenadas por cada equipo o computadora cliente, por lo que no será necesario repetir esta selección para muchas consultas similares.

En la última carpeta (Figura A.16) se define si la consulta de cotizaciones tomará como referencia la información registrada en la parte de seguimiento. Los campos "Resultado", "Probabilidad de venta", "Próxima y última visita", y "Forecast" nos permiten filtrar la información para algún análisis específico que se requiera. Se cuenta además con la opción de incluir en la consulta solo los registros que no tienen seguimiento o sólo los registros que lo tienen o todos los registros, con y sin la parte de seguimiento.

**Criterios de la consulta**

Filtrar registros | Seleccionar campos | Filtrar por el seguimiento

Resultado: Todos | Forecast de: 2000 | Todos

Probabilidad de: 0 a 100 | hasta: 2000 | Todos

Próxima F/U: 0 | Todos

Última F/U: 0 | Todos

Incluir en la consulta:

- Solo los registros sin seguimiento
- Solo los registros con seguimiento
- Ambos, con y sin seguimiento

Archivo de salida: Col123 | Formato: Lotus WKS

Ejecutar consulta

Salir

Figura A.16

#### 4. SUBMENÚ DE PEDIDOS.

Para ingresar a las opciones de pedidos se requiere tener el permiso referente a los pedidos. Consulte la sección 1.1 para conocer más acerca de los privilegios del sistema.

##### 4.1 LOS PEDIDOS.

Usted puede realizar pedidos por medio del menú, o bien tecleando al mismo tiempo CTRL+P. La primer pantalla que aparece tiene como objetivo filtrar el universo de los pedidos y se le solicita al usuario que establezca el año de trabajo, la marca y el agente. (Figura A.7)

La opción del agente no siempre se encuentra habilitada, ya que depende de los privilegios que tenga el usuario; es decir, que si usted no tiene el permiso para ver a todos los agentes, solo podrá ver los pedidos que le conciernen. Para conocer más acerca de los privilegios o permisos usted puede consultar la sección 1.1 del presente manual.

Una vez que acepte los criterios de selección, podrá ver el formulario referente a los pedidos, el cual se compone de un encabezado y 3 carpetas. En el encabezado usted podrá definir el cliente, el número de pedido y la fecha. Si desea localizar rápidamente un pedido basta con colocarse en el campo referente al *Pedido IL* ubicado en la parte superior izquierda, para que aparezca una tabla mostrándole todo el universo de los pedidos posibles. Cabe mencionar que los campos referentes a *Pedido IL*, número consecutivo asignado al pedido de manera interna, y *Cotización*, número de la cotización en el caso que exista, son editados por el sistema y de sólo lectura.

Para seleccionar un cliente, este debe ser ubicado dentro de una empresa, y esta a su vez dentro de un giro. La manera lógica de encontrar un cliente específico es ir filtrando información de arriba hacia abajo, es decir, seleccionamos primero el giro, y

luego entonces elegimos una empresa de las que pertenecen al giro que seleccionamos, y finalmente escogemos a la persona que dentro de esa empresa es el contacto.

Es importante mencionar que existe una relación de cliente-agente-marca, de tal suerte que cada agente de ventas puede elegir sólo de entre los clientes que le fueron asignados para una marca determinada. Para conocer más acerca de la asignación de la cartera de clientes revise el capítulo 7 del presente manual.

La primera carpeta (Figura A.17) nos muestra los parámetros que definirán el precio de los artículos que se venderán. La forma en la que afectan dichos parámetros en el precio de cada uno de los artículos depende del tipo de venta. Para conocer más acerca de cómo el sistema calcula el precio de los artículos revise la sección 3.1 del presente manual.

Cabe mencionar que por motivos de seguridad la comisión que otorga el fabricante se encuentra de sólo lectura, en tanto el margen de ganancia podrá ser editado siempre y cuando al momento de que el usuario intente modificarlo, se acepte la pregunta de confirmación que le hará el sistema.

El proveedor se refiere al tipo de venta que realizará el departamento, pudiendo ser de tipo FOB, CIP o LAB; además de que se puede tratar al proveedor por distintos niveles de venta: una venta de sistemas (S), una venta de instrumentos o equipos (I), una venta de accesorios (A) o una venta de partes (P).

La moneda en la que se representa el pedido puede ser cualquiera que se encuentre registrada en el catálogo de monedas. Para hacer la conversión adecuada de la moneda origen, se considera que el tipo de cambio de todas las monedas es con respecto a una misma moneda (también llamada moneda de referencia y cuyo tipo de cambio es 1), que por convención es la moneda dólar

La moneda de origen es la moneda del fabricante (la marca). El proceso de conversión es necesario ya que los precios de todos los artículos que pertenecen a una determinada marca se dan de alta en la moneda origen.

The screenshot shows a software window titled "PEDIDOS". At the top, it displays "Año 2000", "Marca FS", and "Agente JJA". Below this, there are input fields for "Pedido IL:" (value 1), "Cotización:" (value 2), "Numero de Pedido:" (value 10), and "Fecha:" (value 20/02/2000). To the right, there are dropdown menus for "Giro" (BEBIDAS Y REFRESCOS), "Empresa" (CocaCola), and "Cliente" (Idefonso Gutierrez Najera). The interface is divided into three main sections: "Costos y Reportes", "Desglose de operaciones", and "Articulos en la venta". Under "Costos y Reportes", there are fields for "Comisión de marca:" (12.00%), "Margen de ganancia:" (14.571%), "Fletes y Seguros (CIP):" (1.20%), and "Descuento:" (2.00%). Under "Desglose de operaciones", there is a field for "Empaque, manejo y documentación [CIP, FOB]:" (1,250.00). Under "Articulos en la venta", there is a "Proveedor:" field (LAB) and a "Moneda en la que se representa el pedido:" field (Dólar). A "REPORTES" section is located below these fields, containing a row of buttons: "Registro Cliente", "Recepción", "Requisición", "Servicio Interno", "Proforma", and "Operaciones". At the bottom of the window, there is a standard Windows taskbar with several icons.

Figura A.17

Las opciones de reportes se describen en los siguientes apartados del presente capítulo. En la segunda carpeta se muestra el detalle de operaciones, el cual puede ser impreso mediante la instrucción del botón de "Operaciones" ubicado en la sección de botones de reportes en la carpeta de definición del pedido. A continuación se anexa un ejemplo de dicho reporte.



CANTIDAD	CATALOGO	COSTE UNITARIO	COSTE TOTAL
1	1-FS	4,110.11	4,110.11
1	22-FS	736.35	736.35
SUBTOTAL			4,846.46
IMPORTE DE IVA (14.57%)			705.69
IMPORTE DE IVA (2.3%)			113.46
IMPORTE DE IVA (11.5%)			559.65
IMPORTE DE SEGUROS			
SUBTOTAL			
IMPORTE DE IVA (16.00%)			833.94
IMPORTE			6,313.57

En la última carpeta (figura A.18) es donde se definen los artículos que se venden. Sólo puede ver a la vez un universo de artículos: ya sean sistemas, equipos, accesorios o partes. Una vez localizado el artículo, este se debe seleccionar para luego hacer click en el botón de agregar (aquél que tiene la flecha hacia la derecha) con el fin de que este aparezca en la tabla, junto con todos los demás artículos que le fueron asociados.

Es importante mencionar que a un sistema se le pueden asociar varios instrumentos, que a un instrumento se le pueden asociar diferentes accesorios, y que a un accesorio se le pueden asociar varias partes. Cuando nosotros elegimos un artículo, a este se le suman automáticamente todos los artículos que se le asociaron durante su definición. Esto se hace de forma recursiva, esto quiere decir por ejemplo, que si yo selecciono un instrumento que tiene asociado 2 accesorios, y estos a su vez tienen, el primero asociado 2 partes y el segundo 3 partes, tendremos ubicados 8 artículos en la tabla: 1 instrumento + 2 accesorios + 5 partes.

The screenshot shows a software window titled 'PEDIDOS'. At the top, it displays 'Año 1999', 'Marca FS', and 'Agente JJA'. Below this, there are input fields for 'Pedido I.' (value 3), 'Cotizacion' (value 5), 'Giro' (value ALIMENTOS Y BEBIDAS), 'Numero de Pedido' (value sin iva), 'Fecha' (value 20/07/1999), 'Empresa' (value vista desde), and 'Cliente' (value don taco). The interface is divided into three main sections: 'Costos y Reportes', 'Desglose de operaciones', and 'Articulos en la venta'. The 'Articulos en la venta' section contains a table with the following data:

Cantidad	Numero Catalogo	Precio	Costo
1	A 3-Acc-FS	10859.20	500.00
1	P 4358756	264.00	306.64
1	P 8674523	303.60	332.49

On the left side of the table, there are radio buttons for 'Partes', 'Accesorios', 'Instrumentos', and 'Sistemas'. The 'Accesorios' option is selected. Below these buttons, a list of items is visible: 22-FS, 2345-ACC, 3-Acc-FS, and 4-Acc-FS. At the bottom of the window, there is a standard Windows taskbar with various icons.

Figura A.18

Para eliminar artículos debe colocarse, dentro de la tabla de la derecha, en el artículo en cuestión y dar click en el botón de eliminar (aquél que tiene la flecha hacia la izquierda), o bien, dé un click en el pequeño cuadro que aparece en la parte izquierda de cada registro y observe que este quede marcado (en color negro).

Usted puede modificar tanto el número de serie como la cantidad de artículos (evite la cantidad igual a cero, en cuyo caso mejor elimine el artículo del pedido), sin embargo no podrá cambiar el precio o el coste del mismo. Cabe mencionar que para agregar o quitar artículos del pedido, el formulario debe encontrarse en modo de edición, ya sea modificando o agregando un nuevo registro. Usted también puede ver la descripción corta de cada artículo, basta con seleccionarlo en la lista de la izquierda y darle doble click.

La barra de botones situados en la parte inferior de la pantalla tienen la misma funcionalidad de los botones estándar, a excepción del botón de *"filtrar"* y el de *"agregar desde cotización"*. El primero nos lleva nuevamente a filtrar el universo de los pedidos solicitando al usuario que establezca el año de trabajo, la marca y el agente. En tanto el botón de *"agregar desde cotización"* nos permite ingresar un nuevo pedido que toma como referencia una cotización, la cual se elige de un banco de información que el mismo usuario define mediante pantalla similar al de la figura A.7.

Es importante mencionar que el combo de "Marca" siempre esta deshabilitado y que el combo de "Agente" estará habilitado dependiendo de los privilegios que tenga el usuario, lo que limita el universo de los bancos de información. Esto se debe a que resulta imposible agregar un pedido de una marca que toma como referencia una cotización y, por consiguiente, artículos de otra marca. Una vez elegido el banco de información, la cotización se selecciona mediante una ventana como la que se muestra en la figura A.19.

Seleccione la Cotizacion									
Id_cotizacion	Referencia	Descuento	Fletes	Emd	Total dolar	Comision	Margen	Fecha	
1		0.00	0.00	0.00	72014.61	12.00	10.001	19/01/200	
2	Envio 1-Marzo	2.00	1.20	1250.00	5559.63	12.00	14.571	20/02/200	

Figura A.19

#### 4.2 REGISTRO DEL CLIENTE.

El registro del cliente puede realizarse en cualquier pedido. Se despliega un diálogo como el de la figura A.20.

Impresion de la alta de cliente

Salida :

Todo       Por Partes       Previo

Compañía :

Instrumentation Laboratory SA

Imprimir      Regresar

Figura A.20

Imprimir el registro del cliente tiene 3 opciones de salidas:

- *Todo*, se manda a la impresora el reporte directamente,
- *Por partes*, se manda a la impresora el reporte, haciendo pausa para definir número de copias, indicar cuales hojas son las que se imprimirán, etc.
- *Previo*, se manda el reporte a la pantalla.

En la parte inferior del diálogo se define la compañía que registrará características del reporte como el encabezado y el pie de página. A continuación se anexa un ejemplo de este reporte.



**DATOS PARA DAR DE ALTA UN CLIENTE**

Nombre Cliente :			
Nombre :			
R.F.C. :			
Dirección :			
Localidad :		Cod. Postal :	
Responsable :		Teléfono :	
Estado :		Fax :	

Forma Pago :	Financiamiento	Plazo pago :	Contado
Banco :	Banco Bilbao Vizcaya		
Móvil Clientes :	CANTARIA		
Edificio de Entrega :	Insurgentes, Londres 40		
Localización :	Mexico, Distrito Federal, Mexico		

Nombre y Teléfono de 3 de sus Proveedores	

Consumo Mensual Estimado:	3691.67
Pedido Inicial en Moneda Referencial:	5,554.63

Observaciones (Departamento de Ventas):
El cliente ha estado muy satisfecho con el precio.

Observaciones (Departamento de Crédito y Cobranza):

--

### 4.3 RECEPCIÓN DEL PEDIDO.

La recepción del pedido es un documento requerido para ventas de tipo LAB. Se despliega un diálogo como el de la figura A.21

**RECEPCION DE PEDIDO**

Pedido IL:  Fecha de Entrega (dias)  Fecha del Articulo:

Condiciones:  Observaciones:

**Dirección de Entrega:**

Calle:  Ciudad:  Estado:  País:  Codigo Postal:

**Salida de Impresión:**

Todo  
 Por Partes  
 Previo

**Persona a Contactar:**  **Puesto:**

**Moneda de Facturación:**

**Compañía:**

Figura A.21

Cuando aún no existen los datos para la recepción del pedido, aparece esta pantalla en modo de edición; es decir usted deberá primero guardar la información, para después poder imprimirla. Imprimir la recepción del pedido tiene 3 opciones:

- *Todo*, se manda a la impresora el reporte directamente,
- *Por partes*, se manda a la impresora el reporte, haciendo pausa para definir número de copias, indicar cuales hojas son las que se imprimirán, etc.
- *Previo*, se manda el reporte a la pantalla.

En la parte inferior derecha se define la compañía que registrará características del reporte como el encabezado y el pie de página. A continuación se anexa un ejemplo de este reporte.



Instrumentation  
Laboratory S.A

RECEPCION DE EQUIPO

No. 11

Fecha: 20/02/2003

Nombre

Dolar

Apellido

Jose Juarez Ayala

Dolar

Factura de Instrumentation Laboratory S.A. No. 11 emitida el 20/02/2003 por el valor de \$ 6,393.57 483989	Recibo de Instrumentation Laboratory S.A. No. 11 emitido el 20/02/2003 por el valor de \$ 6,393.57 483989
--	---

Persona a contactar: Hidelonso Gutierrez Najera

Lider de proyectos

Telefono: 89689

Condiciones de Pago: Plazo de Pago CONTADO

Forma de Pago NORMAL

Forma de Pago de anticipo: Cheque

Recoger

Enviar

Tipo de cambio del Anticipo: 1.0000

Fecha de Anticipo: 20/02/2003

Documento a entregar: Recibo

Entregas Permitidas: Farcial

Fecha de Entrega: 45

Requiere Pedido Original: NO

Cantidad	Catalogo	Descripción	Precio Unitario	Total
1	2-FS	Congelante de liquidos ABC.	4,811.14	4,811.14
1	22-FS	Gabinete para la colocación de bobos	861.94	861.94
Observaciones: El equipo consta también de los accesorios opcionales.			Subtotal	5,673.09
			Descuento 2.00	113.46
			Subtotal	5,559.63
			I.V.A.	833.94
			Total	6,393.57

Condiciones especiales: llevar el equipo 1 semana despues de la entrega

Instrumentation Laboratory S.A.

#### 4.4 REQUISICIÓN DEL PEDIDO.

La requisición del pedido es un documento requerido para ventas de tipo LAB. Se despliega un diálogo como el de la figura A.22.

**REQUISICION**

Pedido IL:  Gerente:

Numero de Compra:  Costo total estimado:

Observaciones:

DESCRIPCIONES DE REQUISICION

Salida de Impresión:

Todo  
 Por Partes  
 Previo

Figura A.22

Cuando aún no existen los datos para la requisición del pedido, aparece esta pantalla en modo de edición; es decir usted deberá primero guardar la información, para después poder imprimirla.

Como se puede observar, imprimir la requisición del pedido tiene 3 opciones de salidas:

- *Todo*, se manda a la impresora el reporte directamente,
- *Por partes*, se manda a la impresora el reporte, haciendo pausa para definir número de copias, indicar cuales hojas son las que se imprimirán, etc.
- *Previo*, se manda el reporte a la pantalla.

A continuación se anexa un ejemplo de este reporte.

# REQUISICION

NO. PROVEEDOR	TEL. PROVEEDOR 453345453	FECHA REQUISICION 20/02/2000	NO. ORDEN DE COMPRA 12-234	CORREO DE ORIGEN C. J. Ayala			
NOMBRE PROVEEDOR Forma Científica S.A. de C.V.		DIRECCION PROVEEDOR Lomas 447 Colonia Juárez, México, D.F. México					
CONDICIONES DE COMPRA	FECHA DE ENTREGA	CONTRIBUCION IVA	FORMA DE PAGAMENTO	OTRO			
CONDICIONES DE PAG.	FORMA DE ENTREGA	CONDICIONES DE ENTREGA	FORMA DE PAGAMENTO	OTRO			
ARTICULO	CANTIDAD	UNIDAD	DESCRIPCION	NO. PARTE	EDIFICIO	PROYECTO	OTRO
	1		Congelantes de líquidos ABC.	2-E			
	1		Gabinete para la colocación de	22-ES			
COSTO TOTAL ESTIMADO \$ 1,000.00							

INFORMACION DE DETALLE			
FECHA RECEPCION	PROVEEDOR	PRECIO UNITARIO	CONDICIONES DE ENTREGA
			Equipos de...
SOLICITA Jose Juarez Ayala	FECHA 20/02/2000	APROBADO POR GERENTE DEFTO Sr. Juarez Ayala	FECHA 20/02/2000

#### 4.5 SERVICIO INTERNO.

La solicitud de servicio interno es un documento que se puede necesitar en cualquier tipo de venta. Se despliega un diálogo como el de la figura A.23.

**SOLICITUD DE SERVICIO INTERNO**

Pedido L.:       Número de Servicio:

Responsable:

Cargo:

**TIPO DE SERVICIO**

Contrato     Garantía     Cobrable     R.R.

Instalación     Revisión     Cotizar

**Salida de Impresión:**

Todo  
 Por Partes  
 Previo

**Compañía:**

Figura A.23

Cuando aún no existen los datos propios de la solicitud del servicio interno, aparece esta pantalla en modo de edición; es decir usted deberá primero guardar la información, para después poder imprimirla. Como se puede observar, imprimir la solicitud de servicio interno tiene 3 opciones de salidas:

- *Todo*, se manda a la impresora el reporte directamente,
- *Por partes*, se manda a la impresora el reporte, haciendo pausa para definir número de copias, indicar cuales hojas son las que se imprimirán, etc.
- *Previo*, se manda el reporte a la pantalla.

En la parte inferior derecha se define la compañía que registrá características del reporte como el encabezado y el pie de página. A continuación se anexa un ejemplo de este reporte.



Instrumentation  
Laboratory S.A.

**SOLICITUD DE SERVICIO INTERNO**  
I.L. - GII

SERVICIO No.  
11-

FORMA SCIENTIFICO S.A.

ASESORADO POR: Jose Suarez Ayala

FECHA:

HORA:

DEPARTAMENTO : DIVISION INDUSTRIA E INVESTIGACION.

20/02/2000

22.48 04

**DATOS DEL CLIENTE**

INDUSTRIA: CU - CocaCola

DIRECCION: Canelas 24

Ciudad: Coacalco, Mexico, Mexico. C.P. 5539-9

Código Postal: 4343342

TELEFONOS: 89689

FAX: 80498

RESPONSABLE: Hedefonso Gutierrez Najera

CARGO: Lider de proyecto

**DATOS DEL EQUIPO**

**MARCA**

Forma Cientifica S.A. de C.V.

**DESCRIPCION**

**CANT.**

**MODELO**

**NUMERO**

Componente de liquidos ABC.

1 2-FC

Componente para la coloracion.

1 12-FT

**DESCRIPCION DE LA FALLA DEL EQUIPO.**

**TIER DE SERVICIO**

REPARADO ( X )

GARANZIA ( )

COMPARTIR ( X )

R.P.

INSTALACION ( X )

REVISION ( X )

DOTIZADO ( )

NUMERO:

ASO:

FECHA DE EMISION: INT/INTK

FECHA DE GARANTIA POR EL SERVICIO:

COMENTARIOS ADICIONALES ENTREGADO EN SU MOMENTO DE ENTREGA DEL EQUIPO:

FECHA:

FECHA:

#### 4.6 LA PROFORMA.

La proforma-factura es un documento que se requiere en ventas de tipo FOB o CIP. Se despliega un diálogo como el de la figura A.24.

Figura A.24

Cuando aún no existen los datos propios de la proforma-factura, aparece esta pantalla en modo de edición; es decir usted deberá primero guardar la información, para después poder imprimirla. Se cuenta con 3 salidas en dos tipos de idiomas:

- *Todo*, se manda a la impresora el reporte directamente,
- *Por partes*, se manda a la impresora el reporte, haciendo pausa para definir número de copias, indicar cuales hojas son las que se imprimirán, etc.
- *Previo*, se manda el reporte a la pantalla.

En la parte inferior derecha se define la compañía que registrá características del reporte como el encabezado y el pie de página. A continuación se anexa un ejemplo de este reporte.

# PROFORMA - FACTURA

INVOICE NO:

SOLD TO  
CocaCola

SHIP TO  
Coca Cola

INVOICE DATE : 20/02/2000	CUSTOMER PURCHASER ORDER : 10	TERMS: F.O.B.
SHIP VIA: FISHER		

Item No.	Quantity	Catalog No.	Description	Unit Price	Amount
1	1	2-FS	Congelante de liquidos ABC.	4,864.33	4,864.33
			QUE INCLUYE:		
2	1	22-FS	Gabinete para la colocación de tubos recipientes de liquidos de tipo ABC.		
			Subtotal		5,728.66
			Descuento	2.00	97.22
			Subtotal		5,631.44
			Packaging		1,250.00
			Total		6,017.04
			Puesto en la aduana		

CURRENCY : Dólar

PAYMENT TERMS: CONTADO  
NORMAL

## 4.7 LAS CONSULTAS.

El sistema ofrece la capacidad de realizar consultas avanzadas referente a los pedidos. Las consultas se definen mediante 2 tipos de selección:

- Selección de registros, los cuales se pueden filtrar mediante la carpeta 1 (Figura A.25), y
- Selección de campos de información, que se realiza mediante la carpeta 2 (Figura A.26), que además permite definir una consulta ordenada por alguno o algunos de los campos elegidos.

La consulta puede ser generada de 2 maneras:

- Con el botón "Ejecutar consulta", cuya salida es una ventana del sistema.
- Con el botón "Exportar archivo", cuya salida es hacia algún archivo con formato, como puede ser un archivo de tipo LOTUS, EXCEL, tabla DBF o como un archivo de texto. El nombre del archivo lo determina el usuario tecleándolo en la parte superior derecha de la pantalla, y el directorio donde queda el archivo, si es que el usuario no lo definió junto con el nombre del archivo, es el directorio donde se encuentra ubicada la aplicación (por ejemplo c:\proyect3).

**Criterios de la consulta**

Filtrar registros		Seleccionar campos	
Fecha :	2000	Giro :	Todos
Agente :	Jose Juarez Ayala	Empresa:	Todos
Tipo Proveedor :	Todos	Cliente :	Todos
Marca :	Todos		

Archivo de salida: Ped123      Formato: Lotus WKS

**Ejecutar Consulta**      **Exportar Archivo**      **Salir**

Figura A.25

Los campos referentes a la fecha, el giro, la empresa, el cliente, el agente, el proveedor y la marca son filtros para que el usuario seleccione que tipo de información desea analizar.

La carpeta para seleccionar campos de información nos muestra 3 listas: la primera conteniendo todos los datos disponibles de la consulta, la segunda indicando los datos que se obtendrán en la presente consulta y en la tercer lista indicando los campos que definirán el orden en el que la consulta mostrará los registros.

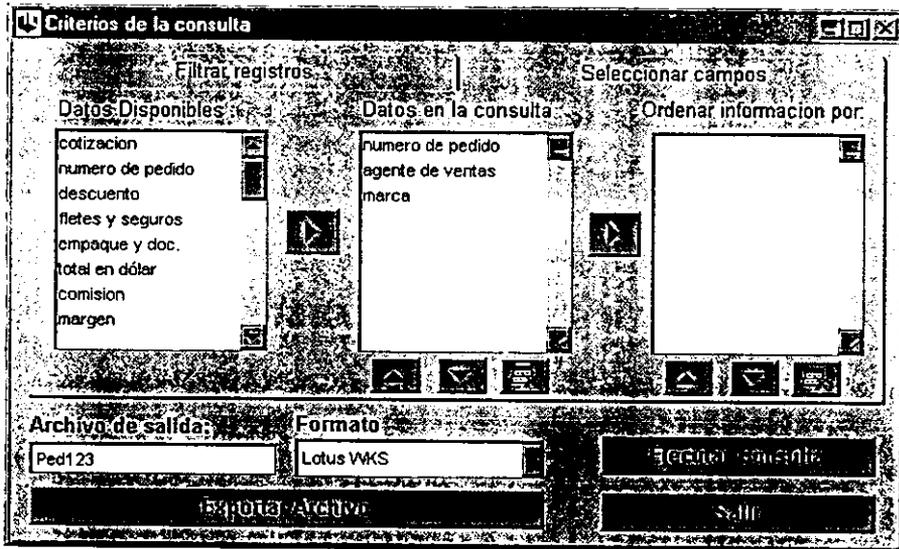


Figura A.26

Los botones que se encuentran entre las listas son los que nos permitirán mover los campos de una lista a otra. Además debajo de cada lista existen 3 botones que permiten subir, bajar o eliminar el campo seleccionado en la lista.

Las preferencias que se marquen en esta carpeta serán almacenadas por cada equipo o computadora cliente, por lo que no será necesario repetir esta selección para muchas consultas similares.

## 5. SUBMENÚ DE ARTÍCULOS.

Es en este submenú donde se registran todos los catálogos de productos que se pueden licitar y para ejecutarlo se requiere tener el permiso referente a "artículos". Existen 4 categorías de artículos: partes, accesorios, instrumentos y sistemas. Por definición a cada sistema se le pueden asociar varios instrumentos, a cada instrumento se le puede asociar diferentes accesorios y a cada accesorio se le pueden asociar varias partes.

### 5.1 PARTES.

Las partes son el componente más pequeño de cualquier equipo o sistema. La pantalla de mantenimiento (Figura A.27) cumple con las características generales de la aplicación (ver la sección 1.3 del presente manual).

The screenshot shows a software window titled 'PARTES'. The main title is 'PARTES' in large letters. To the right, there is a 'Marca:' field containing 'Forma Scientific S.A. de C.V.'. Below this, there are several input fields and a 'Calcular' button. On the left, there is a 'Número de catálogo:' field with '8674523', a 'Unidades:' field with '25', and a 'Descripción corta:' field containing 'Tubos de absorción'. On the right, there are fields for 'Precio FOB de lista:' (345.00), 'Costo:' (340.04), 'Fletes y Seguros:' (5.00 %), 'Gastos Aduanales:' (4.30 %), and 'Comisión de marca:' (10.00 %). At the bottom, there is a 'Descripción técnica:' field containing the text 'Tubos de absorción utilizados comunmente para almacenar la cantidad de liquido que emana en un congelante.' The window has a standard Windows-style title bar and a toolbar at the bottom.

Número de catálogo:	8674523	Precio FOB de lista:	345.00
Unidades:	25	Costo:	340.04
Descripción corta:	Tubos de absorción	Fletes y Seguros:	5.00 %
Descripción técnica:	Tubos de absorción utilizados comunmente para almacenar la cantidad de liquido que emana en un congelante.	Gastos Aduanales:	4.30 %
		Comisión de marca:	10.00 %

Figura A.27

Si usted desea localizar rápidamente algún producto en particular, y la pantalla se encuentra en modo de navegación, puede encontrarlo de la siguiente manera:

- Primero, seleccione la marca en el combo ubicado en la parte superior derecha,
- Y después haga click en el número de catálogo, con lo que aparecerán todos los registros de partes de la marca seleccionada.

El botón "*Calcular*", ubicado a la izquierda del campo "*Coste*", nos es útil para poder definir el coste basándose en el precio de lista FOB (*PrecioListaFOB*), los fletes y seguros (*F&S*), los gastos aduanales(*GA*) y la comisión por marca (*Comisión*, que para el caso de que fuera cero, se toma el valor definido en el catálogo de marcas), mediante la siguiente ecuación:

$$\text{PrecioCosteTeórico} = (\text{PrecioListaFOB}) (1 - \text{Comisión}/100) (1 + \text{F\&S}/100) (1 + \text{GA}/100)$$

Quando se lleva a cabo una cotización de tipo LAB, se utiliza el coste del artículo para calcular el precio de venta, sin embargo, si el coste no se encuentra definido, el proceso lo calcula de manera automática con la misma ecuación. Al momento de guardar el registro, si el coste vale 0, este se calcula y se actualiza junto con el resto del registro.

Si usted va a aumentar el catálogo de productos de determinada marca, antes de entrar al modo de edición, ubique dicha marca en el combo de la parte superior derecha, ya que no podrá cambiarla una vez editando el registro.

A continuación se anexa un ejemplo del reporte obtenido del sistema.



Instrumentation  
Laboratory S.A.

Ventas

Marca : FORMA SCIENTIFIC S.A DE C.V.

Número de Catalogo: 8674523

Precio de Lista FOB : 345.00

Unidades: 25

Coste : 340.04

Fletes y Seguros : 5.00 %

Gastos Aduanales : 4.30 %

**Descripción Corta:**

Comisión : 0.00 %

Tubos de absorción.

**Descripción Técnica:**

Tubos de absorción utilizados comunmente para almacenar la cantidad de liquido que emana en un congelante.

## 5.2 ACCESORIOS.

La pantalla de mantenimiento (Figura A.28) cumple con las características generales de la aplicación (ver la sección 1.3 del presente manual).

The screenshot shows a software window titled 'ACCESORIOS'. At the top right, there is a search filter 'Filtro por MARCA' with the value 'BIRSTON'. Below this, a field 'ACCESORIO con número de catálogo:' contains '5-BI-Acc'. The main area is split into two columns: 'Definición del Accesorio' and 'Contenido'. Under 'Definición del Accesorio', there are fields for 'Unidades' (value: 5), 'Descripción corta' (value: 'Bandeja de vidrio para el almacenamiento de sustancias explosivas'), and 'Descripción técnica' (value: 'Bandeja de 3 capas de vidrio para el almacenamiento de sustancias explosivas'). Under 'Contenido', there is a table with the following data:

Pres. FOB de lista	346.00
Calcular Coste	418.62
Gastos Aduanales	21.00 %
Fletes y Seguros	1.00 %
Comisión por Marca	0.00 %

Figura A.28

Si usted desea localizar rápidamente algún producto en particular, y la pantalla se encuentra en modo de navegación, puede encontrarlo de la siguiente manera:

- Primero, seleccione la marca en el combo ubicado en la parte superior derecha,
- Y después haga click en el número de catálogo, con lo que aparecerán todos los registros de los accesorios de la marca seleccionada.

El botón "Calcular", ubicado a la izquierda del campo "Coste", nos es útil para poder definir el coste basándose en el precio de lista FOB (PrecioListaFOB), los fletes y seguros (F&S), los gastos aduanales(GA) y la comisión por marca (Comisión, que para el caso de que fuera cero, se toma el valor definido en el catálogo de marcas), mediante la siguiente ecuación:

$$\text{PrecioCosteTeórico} = (\text{PrecioListaFOB}) (1 - \text{Comisión}/100) (1 + \text{F\&S}/100) (1 + \text{GA}/100)$$

Es importante mencionar que los valores referentes al precio de lista FOB y al coste se deben definir de acuerdo a la moneda de origen, que es la moneda asociada con la marca en cuestión. Cuando se lleva a cabo una cotización de tipo LAB, se utiliza

el coste del artículo para calcular el precio de venta, sin embargo, si el coste no se encuentra definido, el proceso lo calcula de manera automática con la misma ecuación. Al momento de guardar el registro, si el coste vale 0, este se calcula y se actualiza junto con el resto del registro.

Si usted va a aumentar el catálogo de productos de determinada marca, antes de entrar al modo de edición, ubique dicha marca en el combo de la parte superior derecha, ya que no podrá cambiarla una vez editando el registro.

Para poder asociar partes al accesorio, debemos encontrarnos en el modo de edición en la carpeta de contenido (Figura A.29). Existen 3 posibles acciones:

- *Agregar*, nos permite asociar una "parte" al "accesorio" en cuestión. Dicha "parte" debe seleccionarse de la lista de la izquierda, para que pase a formar parte de la lista de la derecha.
- *Borrar*, nos permite desasociar una "parte" del "accesorio" en cuestión. Dicha "parte" debe seleccionarse de la lista de la derecha para que desaparezca de esa misma lista.
- *Borrar Todos*, nos permite desasociar todas las "partes" del "accesorio" en cuestión. La lista de la derecha quedará vacía.

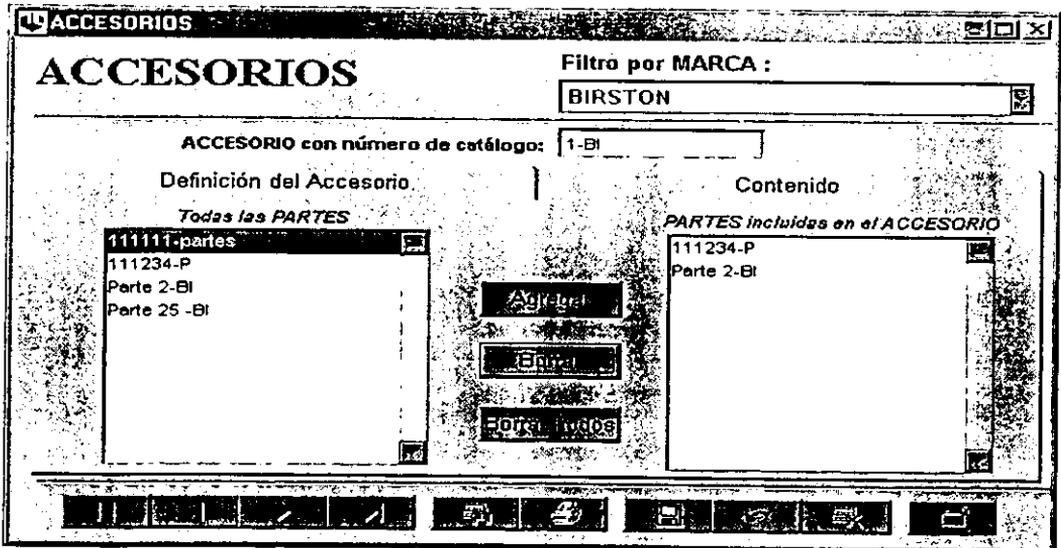


Figura A.29

A continuación se anexa un ejemplo del reporte de este catálogo.



Instrumentation  
Laboratory S.A.

Ventas

Marca : BIRSTON

Número de Catalogo: 5-BI-Acc	Precio de Lista FOB :	346 00
Unidades: 5	Coste :	418 62
Comisión : 0 00 %	Gastos Aduanales :	21 00 %
	Fletes y Seguros :	1 00 %

**Descripción Corta:**

Bandeja de vidrio para el almacenamiento de sustancias explosivas

**Descripción Técnica:**

Bandeja de 3 capas de vidrio para el almacenamiento de sustancias explosivas

Numero de Catalogo Parte 2-BI

### 5.3 INSTRUMENTOS.

La pantalla de mantenimiento (Figura A.30) cumple con las características generales de la aplicación (ver la sección 1.3 del presente manual).

The screenshot shows a software window titled "INSTRUMENTOS". At the top right, there is a filter field "Filtro por MARCA:" with the value "Forma Scientific S.A. de C.V.". Below this, the instrument is identified as "INSTRUMENTO con número de catálogo: 2-FS" and "Equipo: Congelante-ABC".

The interface is divided into two main sections: "Definición del instrumento" on the left and "Contenido" on the right.

**Definición del instrumento:**

- Unidades: 1
- Descripción corta: Congelante de líquidos ABC.
- Descripción técnica: Equipo que mantiene hasta en -50 °C las sustancias y líquidos de tipo ABC.

**Contenido:**

Precio FOB de lista:	5,000.00
<b>Calcular</b> Costo:	4,932.14
Fletes y Seguros:	2.30 %
Gastos Aduanales:	1.50 %
Comisión de la marca:	5.00 %

At the bottom of the window, there is a navigation bar with several icons for navigating through the application.

Figura A.30

Si usted desea localizar rápidamente algún producto en particular, y la pantalla se encuentra en modo de navegación, puede encontrarlo de la siguiente manera:

- Primero, seleccione la marca en el combo ubicado en la parte superior derecha,
- Y después haga click en el número de catálogo, con lo que aparecerán todos los registros de los instrumentos de la marca seleccionada.

El botón "Calcular", ubicado a la izquierda del campo "Coste", nos es útil para poder definir el coste basándose en el precio de lista FOB (PrecioListaFOB), los fletes y seguros (F&S), los gastos aduanales(GA) y la comisión por marca (Comisión, que para el caso de que fuera cero, se toma el valor definido en el catálogo de marcas), mediante la siguiente ecuación:

$$\text{PrecioCosteTeórico} = (\text{PrecioListaFOB}) (1 - \text{Comisión}/100) (1 + \text{F\&S}/100) (1 + \text{GA}/100)$$

Es importante mencionar que los valores referentes al precio de lista FOB y al coste se deben definir de acuerdo a la moneda de origen, que es la moneda asociada con la marca en cuestión. Cuando se lleva a cabo una cotización de tipo LAB, se utiliza

el coste del artículo para calcular el precio de venta, sin embargo, si el coste no se encuentra definido, el proceso lo calcula de manera automática con la misma ecuación. Al momento de guardar el registro, si el coste vale 0, este se calcula y se actualiza junto con el resto del registro.

Si usted va a aumentar el catálogo de productos de determinada marca, antes de entrar al modo de edición, ubique dicha marca en el combo de la parte superior derecha, ya que no podrá cambiarla una vez editando el registro.

Para poder asociar accesorios al instrumento, debemos encontrarnos en el modo de edición en la carpeta de contenido (Figura A.31). Existen 3 posibles acciones:

- *Agregar*, nos permite asociar un "accesorio" al "instrumento" en cuestión. Dicho "accesorio" debe seleccionarse de la lista de la izquierda, para que pase a formar parte de la lista de la derecha.
- *Borrar*, nos permite desasociar un "accesorio" del "instrumento" en cuestión. Dicho "accesorio" debe seleccionarse de la lista de la derecha para que desaparezca de esa misma lista.
- *Borrar Todos*, nos permite desasociar todos los "accesorios" del "instrumento" en cuestión. La lista de la derecha quedará vacía.

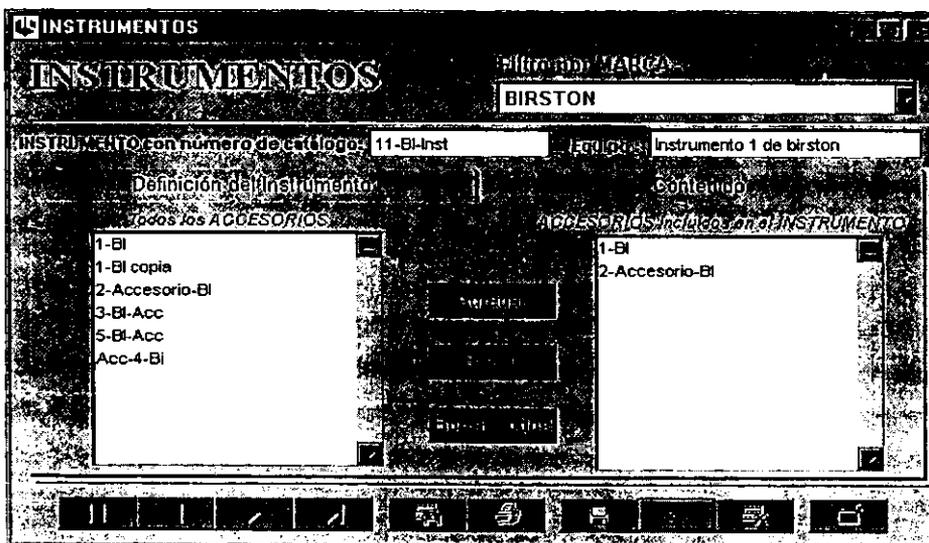


Figura A.31

A continuación se anexa un ejemplo del reporte de este catálogo.

**Instrumentation  
Laboratory S.A.****Ventas**

Marca :	FORMA SCIENTIFIC S.A. DE C.V
---------	------------------------------

Número de Catalogo: 2-FS	Precio de Lista FOB :	5,000.00
Equipo: Congelante-ABC	Coste :	4,932.14
Unidades : 1	Gastos Aduanales :	1.50 %
Descripción Corta:	Fletes y Seguros :	2.30 %
Congelante de líquidos ABC	Comisión :	5.00 %

**Descripción Técnica:**

Equipo que mantiene hasta en -50 °C las sustancias y líquidos de tipo ABC.

**ACCESORIOS QUE INCLUYE**

Número de Catalogo: 22-FS
---------------------------

#### 5.4 SISTEMAS.

La pantalla de mantenimiento (Figura A.32) cumple con las características generales de la aplicación (ver la sección 1.3 del presente manual).

The screenshot shows a window titled 'SISTEMAS' with a search filter set to 'Forma Scientific S.A. de C.V.'. The main area is divided into 'Definición del Sistema' and 'Contenido'. Under 'Definición del Sistema', there is a field for 'Unidades' (value: 1), a 'Descripción corta' field containing 'Sistema de interconectividad entre un congelador y 3 equipos de medición', and a 'Descripción técnica' field containing 'Sistema de computo que permite hacer las mediciones en 3 equipos conectado a un ultracongelante'. Under 'Contenido', there is a 'Precio FOB de lista' field (547.00), a 'Coste' field (517.12) with a 'Calcular' button, and three percentage-based fields: 'Fletes y Seguros' (5.00%), 'Gastos Aduanales' (0.04%), and 'Comisión de marca' (10.00%).

Figura A.32

Si usted desea localizar rápidamente algún producto en particular, y la pantalla se encuentra en modo de navegación, puede encontrarlo de la siguiente manera:

- Primero, seleccione la marca en el combo ubicado en la parte superior derecha,
- Y después haga click en el número de catálogo, con lo que aparecerán todos los registros de los sistemas de la marca seleccionada.

El botón "Calcular", ubicado a la izquierda del campo "Coste", nos es útil para poder definir el coste basándose en el precio de lista FOB (PrecioListaFOB), los fletes y seguros (F&S), los gastos aduanales(GA) y la comisión por marca (Comisión, que para el caso de que fuera cero, se toma el valor definido en el catálogo de marcas), mediante la siguiente ecuación:

$$\text{PrecioCosteTeórico} = (\text{PrecioListaFOB}) (1 - \text{Comisión}/100) (1 + \text{F\&S}/100) (1 + \text{GA}/100)$$

Es importante mencionar que los valores referentes al precio de lista FOB y al coste se deben definir de acuerdo a la moneda de origen, que es la moneda asociada con la marca en cuestión. Cuando se lleva a cabo una cotización de tipo LAB, se utiliza

el coste del artículo para calcular el precio de venta, sin embargo, si el coste no se encuentra definido, el proceso lo calcula de manera automática con la misma ecuación. Al momento de guardar el registro, si el coste vale 0, este se calcula y se actualiza junto con el resto del registro.

Si usted va a aumentar el catálogo de productos de determinada marca, antes de entrar al modo de edición, ubique dicha marca en el combo de la parte superior derecha, ya que no podrá cambiarla una vez editando el registro.

Para poder asociar instrumentos al sistema, debemos encontrarnos en el modo de edición en la carpeta de contenido (Figura A.33). Existen 3 posibles acciones:

- *Agregar*, nos permite asociar un "instrumento" al "sistema" en cuestión. Dicho "instrumento" debe seleccionarse de la lista de la izquierda, para que pase a formar parte de la lista de la derecha.
- *Borrar*, nos permite desasociar un "instrumento" del "sistema" en cuestión. Dicho "instrumento" debe seleccionarse de la lista de la derecha para que desaparezca de esa misma lista.
- *Borrar Todos*, nos permite desasociar todos los "instrumentos" del "sistema" en cuestión. La lista de la derecha quedará vacía.

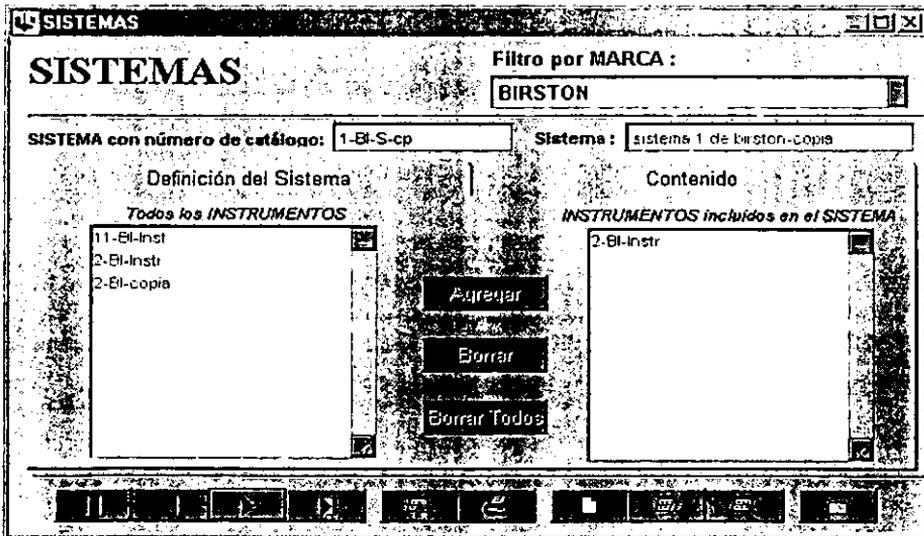


Figura A.33

A continuación se anexa un ejemplo del reporte de este catálogo.

**Instrumentation  
Laboratory S.A.****Ventas****Marca :** FORMA SCIENTIFIC S.A. DE C.V**Número de Catalogo:** 1-FS**Precio de Lista FOB :** 547.00

Sistema: sistema 1 de FS

**Coste :** 517.12**Unidades :** 1**Gastos Aduanales :** 0.04 %**Fletes y Seguros :** 5.00 %**Descripción Corta:****Comisión :** 10.00 %

Sistema de interconectividad entre un congelador y 3 equipos de medicion

**Descripción Técnica:**

Sistema de computo que permite hacer las mediciones en 3 equipos conectados a un ultracongelante.

INSTRUMENTOS DE MEDICION

Número de Catalogo 1-FS

## 6..SUBMENÚ DE CATÁLOGOS.

Es en este submenú donde se registra a los catálogos referentes a bancos, compañías, clientes, IVA, marcas, monedas, proveedores y tipos de pagos. El concepto de los clientes, por ser más complejo, se desarrolla en el capítulo siguiente.

### 6.1 BANCOS.

La pantalla de mantenimiento al catálogo de los bancos (Figura A.34) cumple con las características generales de la aplicación (ver la sección 1.3 del presente manual).

**BANCOS**

Identificador: 2      Nombre: Bital

Sucursal: Polanco

Calle: Homero 25      Ciudad: Mexico

C.P.: 12145      Estado: D.F.

Teléfono: 12-345-34      País: Mexico

Fax: 111-222-333

Atención: Sr. Juan Lopez Delgado

Figura A.34

Si usted desea localizar rápidamente algún registro, basta con colocarse en el campo del "Identificador" y entonces le aparecerán, en una nueva ventana, todos los registros disponibles del catálogo de bancos. Esto ocurre siempre y cuando se encuentre en el modo de navegación.

Recuerde que en todo momento los registros disponibles son los que se seleccionan mediante el botón de "filtrar". Al arrancar la pantalla todo el catálogo se encuentra disponible. Por motivos de integridad de los datos, usted no podrá borrar bancos mientras estos estén definidos como el banco de algún proveedor o de algún cliente. A continuación se anexa un ejemplo del reporte de este catálogo.

**Instrumentation  
Laboratory S.A.****Ventas****Identificador de Banco:** 2**Nombre:** Bital**Sucursal:** Polanco**Calle:** Homero 25**Ciudad:** Mexico**C.P.:** 12145**Estado:** D.F.**Pais:** Mexico**Teléfono:** 12-345-34**Fax:** 111-222-333**Atención:** Sr. Juan Lopez Delgadillo

## 6.2 COMPAÑÍAS.

La pantalla de mantenimiento al catálogo de las compañías (Figura A.35) cumple con las características generales de la aplicación (ver la sección 1.3 del presente manual).

The screenshot shows a window titled 'COMPAÑÍAS' with a standard Windows-style title bar. The main title 'COMPAÑÍAS' is displayed in a large, bold font. Below the title, there is a form with the following fields and values:

- Identificador: 1
- Nombre: Instrumentation Laboratory SA
- Departamento: Ventas
- Calle: Londres 47
- E-mail: l@www.4.com.mx
- Ciudad: Mexico
- Telefonos: 5256619
- Estado: D.F.
- Fax: 5303021
- C.P.: 23431
- Texto que acompaña al logotipo: Instrumentation Laboratory S.A.

At the bottom of the form, there are three sections for text input, each with a small icon:

- Texto FOB: Puesto en la aduana
- Texto LAB: Puesto en su laboratorio
- Texto CIP: Puesto en la aduana de su país

The bottom of the window features a toolbar with several icons for navigation and editing.

Figura A.35

Si usted desea localizar rápidamente algún registro, basta con colocarse en el campo del "Identificador" y entonces le aparecerán, en una nueva ventana, todos los registros disponibles del catálogo de compañías. Esto ocurre siempre y cuando se encuentre en el modo de navegación. Recuerde que en todo momento los registros disponibles son los que se seleccionan mediante el botón de "filtrar", como es de suponerse, al arrancar la pantalla todo el catálogo se encuentra disponible.

A continuación se anexa un ejemplo del reporte de este catálogo.



**Instrumentation Laboratory  
S.A.**

**No.Compañía: 1**

**Nombre: Instrumentation Laboratory SA**

**Departamento: Ventas**

Londres 47 Mexico D F C P 23431

**Teléfonos: 5258619**

**Fax: 5303021**

**E-mail: [ii@www il com mx](mailto:ii@www.il.com.mx)**

**Texto FOB: Puesto en la aduana**

**Texto LAB: Puesto en su laboratorio**

**Texto CIP: Puesto en la aduana de su país**

### 6.3 IVA.

La pantalla de mantenimiento al impuesto del IVA (Figura A.36) cumple con las características generales de la aplicación (ver la sección 1.3 del presente manual).

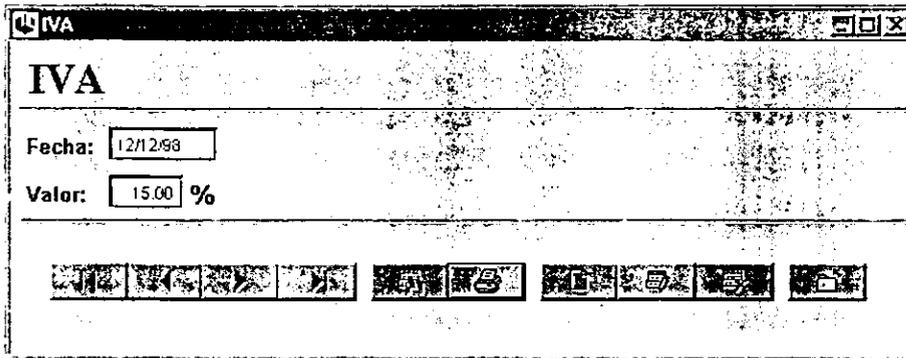


Figura A.36

Esta pantalla tiene la característica de que sólo permite 1 registro. Esto es, si ya existe un valor para el impuesto del IVA usted solamente podrá modificarlo, y no podrá eliminarlo ni agregar otro registro.

A continuación se anexa un ejemplo del reporte de este catálogo.

## 6.4 MARCAS.

La pantalla de mantenimiento al catálogo de las marcas (Figura A.37) cumple con las características generales de la aplicación (ver la sección 1.3 del presente manual).

The screenshot shows a window titled "MARCAS" with a standard Windows-style title bar. The main content area is divided into two columns of input fields. The left column contains: "Clave de la Marca:" with a text box containing "E1"; "Comisión fábrica:" with a numeric box containing "100" and a "%" symbol; "Margen F.O.B.:" with a numeric box containing "1131" and a "%" symbol; and "Margen L.A.B.:" with a numeric box containing "2011" and a "%" symbol. The right column contains: "Nombre:" with a text box containing "BIRSTON"; and "Su Moneda:" with a numeric box containing "3". Below the input fields is a horizontal toolbar with several icons for navigation and editing, including arrows, a magnifying glass, and a trash can.

Figura A.37

Si usted desea localizar rápidamente algún registro, basta con colocarse en el campo de "Clave de la Marca" y entonces le aparecerán, en una nueva ventana, todos los registros disponibles del catálogo de marcas. Esto ocurre siempre y cuando se encuentre en el modo de navegación.

Recuerde que en todo momento los registros disponibles son los que se seleccionan mediante el botón de "filtrar", como es de suponerse, al arrancar la pantalla todo el catálogo se encuentra disponible.

Usted deberá especificar, para cada marca, una moneda del catálogo de monedas, la cual será denominada "Moneda Origen de la Marca". Es en esta moneda en la que se darán de alta los precios y costes de todos los artículos para una marca determinada. Cuando se encuentra editando o agregando un nuevo registro, e intente ingresar al campo referente a la moneda, el sistema le mostrará una ventana cuyo contenido es el catálogo de monedas con la finalidad de que seleccione la indicada.

Por motivos de integridad de los datos, no podrá borrar marcas mientras estas estén definidas como la base de algún proveedor. Si ya ningún proveedor hace referencia a la marca que se desea borrar, entonces el sistema estará listo para borrar la marca completa, es decir, además de eliminar el registro del catálogo de marcas también se eliminarán todas las partes, accesorios, instrumentos y sistemas que son de dicha marca. También, como ha de suponerse, se eliminará todo vínculo que tuviera la marca en la asignación de clientes.

Se recomienda, después de borrar al menos una marca, hacer un proceso de "purga" a todas las tablas del sistema en la opción de configuración del menú principal. Para conocer más acerca de la configuración y mantenimiento del sistema consulte el manual técnico o bien al supervisor del sistema.

A continuación se anexa un ejemplo del reporte de este catálogo.

MARCAS

Fecha de impresión 20/02/2000



Instrumentation  
Laboratory S.A.

Ventas

Clave	Nombre	Comisión	Margen FOB	Margen LAB	Clave de Moneda
B	BIRSTON	1 00 %	1 131 %	2 011 %	3
C	Compton	12 00 %	10 000 %	15 000 %	3
D	Instrumentation Laboratory S.A. de CV	12 00 %	5 000 %	10 001 %	3
E	Veelab	20 00 %	2 456 %	2 456 %	2
F	Instrumentation Laboratory S.A.	15 00 %	10 000 %	12 000 %	3
G	Instrumentation Laboratory S.A.	1 00 %	0 145 %	2 142 %	4
H	Santitas	1 00 %	2 500 %	1 000 %	2

## 6.5 MONEDAS.

La pantalla de mantenimiento al catálogo de las monedas (Figura A.38) cumple con las características generales de la aplicación (ver la sección 1.3 del presente manual).

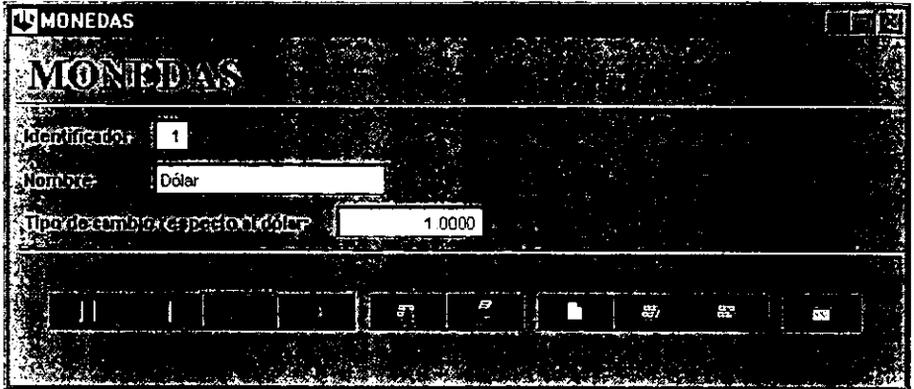


Figura A.38

Si usted desea localizar rápidamente algún registro, basta con colocarse en el campo del "Identificador" y entonces le aparecerán, en una nueva ventana, todos los registros disponibles del catálogo de monedas. Esto ocurre siempre y cuando se encuentre en el modo de navegación.

Recuerde que en todo momento los registros disponibles son los que se seleccionan mediante el botón de "filtrar", como es de suponerse, al arrancar la pantalla todo el catálogo se encuentra disponible.

Por motivos de integridad de los datos, usted no podrá borrar monedas mientras estas estén definidas como la moneda de origen de algún proveedor o de alguna marca.

A continuación se anexa un ejemplo del reporte de este catálogo.



Instrumentation  
Laboratory S.A.

Ventas

Identificador de Moneda	Nombre	Tipo de cambio respecto al dólar
1	Dólar	1 0000
2	Peso Mexicano	8 2000
3	Dolar canadiense	1.2000
4	Franco	5.3450
5	Dublin	2 4000

## 6.6 PAGOS.

La pantalla de mantenimiento al catálogo de tipos de pagos (Figura A.39) cumple con las características generales de la aplicación (ver la sección 1.3 del presente manual).

TIPOS DE PAGOS

Identificador: 1 Plazo de pago: Contado Tipo de pago: nada vacío

Forma de pago: Cheque Modo: Recoger

Días de revisión: LMV Horario de revisión: 14:00-18:00

Días de pago: Viernes Horario de pago: 9:00-12:00

Figura A.39

Si usted desea localizar rápidamente algún registro, basta con colocarse en el campo del "Identificador" y entonces le aparecerán, en una nueva ventana, todos los registros disponibles del catálogo de tipos de pagos. Esto ocurre siempre y cuando se encuentre en el modo de navegación.

Recuerde que en todo momento los registros disponibles son los que se seleccionan mediante el botón de "filtrar", como es de suponerse, al arrancar la pantalla todo el catálogo se encuentra disponible.

Por motivos de integridad de los datos, usted no podrá borrar tipos de pagos mientras estos estén definidos como el tipo de pago de algún proveedor o de algún cliente.

A continuación se anexa un ejemplo del reporte de este catálogo.

**Instrumentation  
Laboratory S.A.**

Ventas

---

**Identificador de Pago:** 0**Plazo de Pago:** Contado**Forma de Pago:** Cheque**Días de Revisión:****Horario de Revisión:****Tipo de Pago:** Normal**Modo:** Recojer**Días de Pago:****Horario de Pago:**

---

**Identificador de Pago:** 1**Plazo de Pago:** Contado**Forma de Pago:** Cheque**Días de Revisión:** LMV**Horario de Revisión:** 14 00-18:00**Tipo de Pago:** nada vacio**Modo:** Recojer**Días de Pago:** Viernes**Horario de Pago:** 9 00-12:00

---

**Identificador de Pago:** 2**Plazo de Pago:** 8 días**Forma de Pago:** Transferencia**Días de Revisión:** lunes**Horario de Revisión:** 12 00**Tipo de Pago:** tipo de pago**Modo:****Días de Pago:** martes**Horario de Pago:** 12:00

---

**Identificador de Pago:** 3**Plazo de Pago:** 8 días**Forma de Pago:** Cheque**Días de Revisión:** Lunes**Horario de Revisión:** 12:00 en adelan**Tipo de Pago:** Efectivo**Modo:** Recojer**Días de Pago:** Lunes**Horario de Pago:** 9:00-12:00

---

**Identificador de Pago:** 4**Plazo de Pago:** Contado**Forma de Pago:** Cheque**Días de Revisión:** LMV**Horario de Revisión:** 7 00-9 00**Tipo de Pago:** Efectivo**Modo:** Recojer**Días de Pago:** JVS**Horario de Pago:** 8:00-9:00

---

**Identificador de Pago:** 5**Plazo de Pago:** 30 días**Forma de Pago:** Cheque**Días de Revisión:****Horario de Revisión:****Tipo de Pago:** Especifico**Modo:** Recojer**Días de Pago:** LMM**Horario de Pago:** 12 00-4 00

## 6.7 PROVEEDORES.

La pantalla de mantenimiento al catálogo de los proveedores (Figura A.40) cumple con las características generales de la aplicación (ver la sección 1.3 de este manual).

The screenshot shows a window titled 'PROVEEDOR' with a header bar containing 'Artículo', 'Marca', and 'Tipo'. Below the header, the word 'PROVEEDOR' is displayed in large letters. The form contains the following fields and values:

- Artículo: 1
- Marca: NI
- Tipo: FOB
- R.F.C.: SANST-54634
- Nombre: Niro Niro corporativo
- Atiende: Señor Niro Niro
- Calle: Calle
- Ciudad: Berlin
- Estado: Berlin
- País: Alemania
- C.P.: 54645645
- Teléfono: 452376
- Chios ABA No: chips ni
- Fax: 564876
- Transportación: svion
- Su tipo de pago: 0
- Su moneda: 3
- Su Banco: 11
- Su Cuenta Bancaria: 4573456

At the bottom of the form, there is a section labeled 'Terminos:' with a text area containing 'Terminos de proveedor de niro Niro'.

Figura A.40

Si usted desea localizar rápidamente algún registro, basta con colocarse en el campo del "R.F.C." y entonces le aparecerán, en una nueva ventana, todos los registros disponibles del catálogo de proveedores. Esto ocurre siempre y cuando se encuentre en el modo de navegación.

Recuerde que en todo momento los registros disponibles son los que se seleccionan mediante el botón de "filtrar", como es de suponerse, al arrancar la pantalla todo el catálogo se encuentra disponible. Para que la captura de datos sea correcta, cuando usted intente editar la marca, el tipo de pago, la moneda o el banco del proveedor, le aparecerá una nueva ventana mostrándole el catálogo correspondiente para que seleccione el registro indicado. A continuación se anexa un ejemplo del reporte de este catálogo.

**Instrumentation  
Laboratory S.A.****Ventas****Proveedor:** I - FS - LAB **RFC:** fs-lab-i**Nombre:** Forma Scientific de Alemania Venta puesto en su laboratorio**Atiende:** Armando González Calleja**Calle:** Londres #47 Colonia Juárez**Ciudad:** México**Estado:** D F**País:** México**C.P.:** 43432**Teléfono:** 453345453**Fax:** 233442423**Transportación:** Embarcación**Identificador de Pago:** 1**Cuenta Bancaria:** 45456454545**Identificador de Banco:** 5**Chips ABA No.:** chips No 98976**Identificador de Moneda:** 1**Terminos:**

Términos del proveedor de Forma Scientific.

El Cliente deberá cubrir un anticipo del 50% a la promesa de compra del equipo.  
El restante 50% lo pagará en cuanto su equipo se encuentre instalado y funcionando  
en sus instalaciones

El cliente contará entonces con 60 o 90 días naturales de garantía del equipo  
según corresponda a las especificaciones del fabricante.

## 7 SUBMENÚ DE CLIENTES.

Es en este submenú donde se registra toda la información referente a los clientes. Es importante recordar que se requiere del permiso "otros catálogos" para poder tener acceso a los catálogos de los giros, de las empresas y de las personas. Sin embargo para lo que es la asignación de la cartera de clientes se requiere tener el permiso referente a "las carteras de marcas", ya que dicha asignación se determina por marca.

### 7.1 GIROS.

La pantalla de mantenimiento al catálogo de giros cumple con las características generales de la aplicación (ver la sección 1.3 del presente manual). A continuación se muestra dicha pantalla:

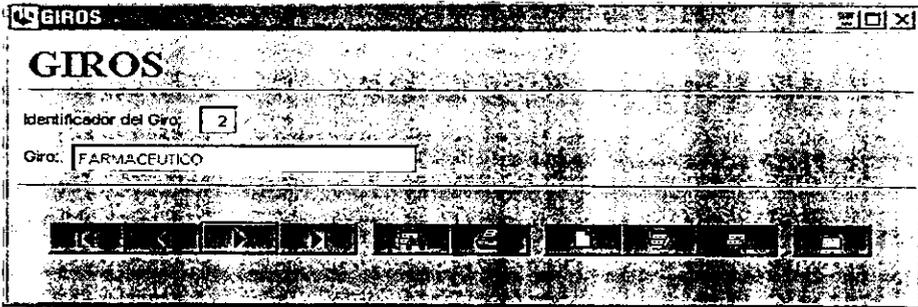


Figura A.41

Si usted desea localizar rápidamente algún registro, basta con colocarse en el campo del "Identificador del giro" y entonces le aparecerán, en una nueva ventana, todos los registros disponibles del catálogo de giros. Esto ocurre siempre y cuando se encuentre en el modo de navegación.

Recuerde que en todo momento los registros disponibles son los que se seleccionan mediante el botón de "filtrar", como es de suponerse, al invocar la pantalla todo el catálogo se encuentra disponible. Por motivos de integridad de los datos, usted no podrá borrar un registro mientras este sea el giro de al menos una empresa. A continuación se anexa un ejemplo del reporte de este catálogo.



**Instrumentation  
Laboratory S.A.**

**Ventas**

Giro	Identificador del Giro
1	ALIMENTOS Y BEBIDAS
2	FARMACÉUTICO
3	Gobierno
4	INVESTIGACION
5	BEBIDAS Y REFRESCOS

## 7.2 EMPRESAS.

La pantalla de mantenimiento al catálogo de las empresas cumple con las características generales de la aplicación (ver la sección 1.3 del presente manual). Se cuentan con 3 carpetas en esta pantalla: la primera (Figura A.42) contiene la información general de la empresa, la segunda (Figura A.43) permite hacer consultas acerca del equipo instalado que tiene la empresa, y la tercer carpeta (Figura A.44) nos permitirá realizar consultas referentes al equipo que se le tiene ofertado a la empresa.

The screenshot shows a software interface for managing companies. At the top, the title 'EMPRESAS' is displayed in a large font, with a 'GIRO:' dropdown menu set to 'BEBIDAS Y REFRESCOS'. Below this, there are several input fields and sections:

- Identificador o #SAP:** CC
- Reazon Social:** CocaCola
- Datos generales:** R.F.C.: 4343342
- Equipo instalado:** Referencia: Congelantes
- Equipo ofertado:** (Empty field)
- Calle:** Carretera 24, P. Central Tutitlan
- Ciudad:** Coahuila
- País:** México
- Estado:** Méjico
- C.P.:** 453989
- Telefonos:** 89609
- Fax:** 95498
- Crédito otorgado:** 505
- Requiere pedido:**
- Consumo anual estimado:** €54,000.00
- Responsable cuentas por pagar:** Juan Carlos López Macías
- Documento:** Recibo
- Puesto cuentas por pagar:** Gerencia
- Entrega:** Parcial
- Su Banco:** 5
- Su Cuenta Bancaria:** Bancaria
- Su tipo de pago:** 0
- Observaciones de ventas:** El cliente ha estado poco satisfecho con el precio
- Observaciones crédito y cobranza:** El cliente tiene buena historia crediticia
- Referencia de proveedores:** Pagos puntuales

Figura A.42

Para localizar rápidamente algún registro, debe primero seleccionar el giro correspondiente del combo ubicado en la parte superior derecha de la pantalla, y luego basta con colocarse en el campo del "Identificador o #SAP" y entonces le aparecerán, en una nueva ventana, todos los registros disponibles de empresas. Esto ocurre siempre y cuando se encuentre en el modo de navegación.

Recuerde que en todo momento los registros disponibles son aquellas empresas cuyo giro es el seleccionado en el combo ubicado en la parte superior derecha, y en su caso, también son los que cumplen con las condiciones establecidas mediante el botón de "filtrar".

Si usted va a aumentar el catálogo de las empresas cliente en determinado giro, antes de entrar al modo de edición, ubique dicho giro en el combo de la parte superior derecha, ya que no podrá cambiarlo una vez editando el registro.

Cuando se encuentra editando o agregando un nuevo registro, e intente ingresar al campo referente al tipo de pago o al banco, el sistema le mostrará una ventana cuyo contenido es el catálogo de tipos de pagos o el catálogo de bancos según corresponda, con la finalidad de que seleccione el registro indicado. Por motivos de integridad de los datos, cuando usted borre una determinada empresa iniciará también un proceso de borrado de todos los registros de las personas que son contactos en dicha empresa.

Para ejecutar una consulta referente al equipo instalado que tiene la empresa (Figura A.43) se debe definir el periodo en años de las ventas que se hayan realizado. Luego se manda ejecutar la consulta haciendo un click en el botón de "mostrar". Como es de suponerse esta consulta se perderá en cuanto cambiemos de empresa. Para obtener el reporte de esta consulta de manera impresa es necesario indicarlo con el botón de imprimir cuando se tenga la consulta ejecutada y visible.

Para ejecutar una consulta referente al equipo ofertado a la empresa en cuestión (Figura A.44) se debe definir el periodo en años de las ofertas que se hayan realizado. Luego se manda ejecutar la consulta haciendo un click en el botón de "mostrar". Como es de suponerse esta consulta se perderá en cuanto cambiemos de empresa. Para obtener el reporte de esta consulta de manera impresa es necesario indicarlo con el botón de imprimir cuando se tenga la consulta ejecutada y visible.

EMPRESAS  
GIRO: BEBIDAS Y REFRESCOS

Identificador o # SAP: CC      Razon Social: CocaCola

Datos generales      Equipo instalado      Equipo ofertado

Periodo del pedido de: 1999      2000      2001

PEDIDO	FECHA	MARCA	AGENTE	MODELO	No. SERIE
1	20/02/2000	FS	JJA	2-FS	

Figura A.43

EMPRESAS  
GIRO: BEBIDAS Y REFRESCOS

Identificador o # SAP: CC      Razon Social: CocaCola

Datos generales      Equipo instalado      Equipo ofertado

Periodo de la cotizacion de: 1999      2000      2001

COTIZACION	FECHA	MARCA	AGENTE	MODELO	RESULTADO	PROBABILIDAD	PROX. F/U
2	20/02/2000	FS	JJA	2-FS	NO CAPTURADO	-1.00 %	00/00/ 0
16	17/02/1999	FS	JJA	2-FS	Indefinido	50.00 %	25/05/1999

Figura A.44

A continuación se anexan los reportes del catálogo de empresas, de la consulta del equipo instalado y de la consulta del equipo ofertado, en ese orden.

**Instrumentation  
Laboratory S.A.****Ventas**

<b>GIRO:</b> BEBIDAS Y REFRESCOS
----------------------------------

---

**Identificador o # SAP de la Empresa:** CC**Referencia:** Congelantes**R.F.C. :** 4343342**Razon Social:** CocaCola**Calle:** Camelias 24 Industrial Tultitlan**Ciudad:** Coacalco**País:** México**Estado:** México**C.P. :** 453989**Teléfonos:** 89689**Fax:** 95498



EQUIPO VENDIDO A LA EMPRESA CocaCola

Pedido	Fecha	Marca	Agente	Modelo	Número de serie
1	20 02/2000	FS	JJA	2-FS	



EQUIPO OFERTADO A LA EMPRESA CocaCola

Cotización	Fecha	Marca	Agente	Modelo	Resultado	Probabilidad	Próx. F/U
2	20/02/2000	FS	JJA	2-FS	NO CAPTURADO	100 %	1/1
16	17/02/1999	FS	JJA	2-FS	Indefinido	50 00 %	25-05/1999

### 7.3 PERSONAS.

La pantalla de mantenimiento al catálogo de las personas cliente (Figura A.45) cumple con las características generales de la aplicación (ver la sección 1.3 de este manual).

CLIENTES

GIRO: BEBIDAS Y REFRESCOS

Identificador del Cliente: 2 Nombre: Jeronso Gutierrez Najera

Departamento: Laboratorio Puesto: Lider de proyectos

Telefonos: 89689e 4456 Clasificación: A

Fax: 95498ext 43

LA EMPRESA

Identificador: cc Razon Social: CocaCola

Figura A.45

Para localizar rápidamente algún registro, debe primero seleccionar el giro correspondiente en el combo ubicado en la parte superior derecha de la pantalla, y luego basta con colocarse en el campo del "Identificador del Cliente" y entonces le aparecerán, en una nueva ventana, todos los registros disponibles de clientes. Recuerde que en todo momento los registros disponibles son aquellos clientes cuyo giro es el seleccionado en el combo ubicado en la parte superior derecha, y en su caso, también son los que cumplen con las condiciones establecidas mediante el botón de "filtrar". Si usted va a aumentar el catálogo de las personas cliente en determinado giro, antes de entrar al modo de edición, ubique dicho giro en el combo de la parte superior derecha, ya que no podrá cambiarlo una vez editando el registro. Como es de suponerse, usted debe dar de alta la empresa cliente antes de poder registrar cualquier persona, que se pretenda sea nuestro contacto para dicha empresa. También es importante recordar que al borrar una empresa, se borrarán todos los contactos respectivos. A continuación se anexa un ejemplo del reporte de este catálogo.

**Instrumentation  
Laboratory S.A.**

Ventas

**GIRO: BEBIDAS Y REFRESCOS****Clave del Cliente:** 2 **Nombre:** Ildéfonso Gutierrez Najera**Departamento:** Laboratorio**Puesto:** Lider de proyectos**Teléfonos:** 89689ext456**Fax:** 95498ext 43**Razón Social:** CocaCola

#### 7.4 CARTERAS.

El objetivo de la cartera de clientes es el de asignar a cada una de las empresas cliente, por marca, a un agente de ventas; de tal suerte que cada uno de estos sólo pueda cotizar y/o hacer pedidos a los clientes que le corresponden en una determinada marca. La pantalla, en modo de navegación, nos permite elegir un cliente mediante los 2 combos ubicados en la parte superior y que se refieren al giro y a la empresa. Cuando usted cambia el combo de giros, el combo de las empresas se refresca de tal modo, que en él aparecen sólo aquellas empresas cuyo giro es el indicado por el primer combo.

Además se cuentan con 2 carpetas: la de la asignación (Figura A.46), y la de generación de reportes (Figura A.47). Para asignar la cartera de clientes, usted debe primero dar un click en el botón de "Editar", con lo que la pantalla entrará en modo de edición. Entonces aparecerá en la tabla un registro por cada marca, de tal modo, que podrá asignar para cada una de ellas, un agente de ventas.

**ASIGNACION DE LA CARTERA DE CLIENTES**

Giro: ALIMENTOS Y BEBIDAS

Empresa: Coca cola

Asignación

Cliente	Marca	Agente
12345	CO	SGH
12345	FS	SMG
12345	NE	---
12345	SA	RCO
12345	NI	---
12345	QQ	Ninguno
		Ninguno
		Jose Juarez Ayala
		Rufino Camacho Ortiz
		Samanta Guzman Hernandez
		Sergio Martinez Gonzalez

Figura A.46

En la tabla, la única columna editable es la del agente, en la cual un registro sin asignar se indica con tres guiones ("---"). Usted puede cancelar la operación con el botón "Cancelar", o bien puede registrar la asignación del cliente con el botón de "Guardar".

En la carpeta de generación de reportes usted podrá definir su reporte de acuerdo a las siguientes opciones del alcance del reporte:

- Toda la cartera, que implica un reporte de todos los clientes, sin filtrar información,
- El cliente seleccionado, que implica sólo un reporte para la empresa seleccionada en el combo,
- Por marca, que implica un reporte referente a la asignación de clientes para una marca determinada,
- Por agente, que implica un reporte referente a la asignación de clientes realizada para un agente de ventas determinado.

ASIGNACION DE LA CARTERA DE CLIENTES

Giro: ALIMENTOS Y BEBIDAS

Empresa: Coca cola

Asignación | Reporte

Alcance del Reporte

Toda la cartera

El Cliente seleccionado

Por Marca

Forma Scientific S

Por Agente

Rufino Camacho O

Ordenar

Por Cliente

Por Marca

Por Agente

Salida

Impresora

Previo

Imprimir

Figura A.47

Además usted podrá ordenar el reporte por cliente, por marca o por agente de ventas. Cuando haya definido su reporte, podrá ejecutarlo con dar click en el botón de "Imprimir", y de acuerdo a la opción de salida, usted verá su reporte en la impresora, para cuando la opción haya sido "impresora", o en una pantalla del sistema, para cuando la opción haya sido "previo". A continuación se anexa un ejemplo de este reporte.

# ASIGNACION DE LA CARTERA DE CLIENTES

Fecha de impresión: 21/02/2000

Agente	Marca	Cliente	
JJA	FS	Investiga1	SEI
JJA	FS	vista11111	vista desde
JJA	FS	PC	PepsiCola
JJA	FS	CC	CocaCola
JJA	FS	UNAM1	Instituto de biomedicas
JJA	FS	12345	Coca cola
JJA	FS	123456789012345	1234567891123456789212345678931234567894123456789512345678961234567897123456789812345678991234567890
JJA	FS	hola	hhola
RCO	FS	78945aL12	comidas rapidas
SMZ	FS	ID_IVETT	ivett
SMZ	FS	inve2	investiga dos

## 7.5 CONSULTAS.

El sistema ofrece la capacidad de realizar consultas avanzadas referente a los clientes. Las consultas se definen mediante 2 tipos de selección:

- Selección de registros, los cuales se pueden filtrar mediante la carpeta 1 (Figura A.48), y
- Selección de campos de información, que se realiza mediante la carpeta 2 (Figura A.49), que además permite definir una consulta ordenada por alguno o algunos de los campos elegidos.

La consulta puede ser generada de 2 maneras:

- Con el botón "Ejecutar consulta", cuya salida es una ventana del sistema.
- Con el botón "Exportar archivo", cuya salida es hacia algún archivo con formato, como puede ser un archivo de tipo LOTUS, EXCEL, tabla DBF o como un archivo de texto. El nombre del archivo lo determina el usuario tecleándolo en la parte superior derecha de la pantalla, y el directorio donde queda el archivo, si es que el usuario no lo definió junto con el nombre del archivo, es el directorio donde se encuentra ubicada la aplicación (por ejemplo c:\proyect3 ).

**Criterios de la consulta**

**Filtrar registros**

Giro : Todos

Empresa: Todos

Cliente : Todos

**Seleccionar campos**

Agente : Todos

Marca : Todos

**Asignación de la cartera:**

Total (se ha asignado un solo agente)

Parcial (se han asignado varios agentes)

Ambas, total y parcial

Sin asignar (No hay agentes asignados)

Archivo de salida: Clientes

Formato: Lotus WKS

Ejecutar Consulta

Exportar Archivo

Salir

Figura A.48

Los campos referentes al giro, la empresa, el cliente, el agente y la marca son filtros para que el usuario seleccione que tipo de información desea analizar. Como es de suponerse los combos de giro, empresa y clientes se encuentran ligados, es decir, si yo elijo un giro determinado, solamente hasta entonces podré elegir una empresa cuyo giro sea el seleccionado, y hasta que yo elija una empresa determinada, podré elegir un contacto que pertenezca a dicha empresa.

Los campos del agente y de la marca se refieren a seleccionar clientes, que hayan sido asignados, de alguna manera, al agente de ventas y/o a la marca especificados. Además se puede definir si la asignación de la cartera ha sido completamente al agente seleccionado, o si ha sido asignada a diversos agente, o ambas situaciones. Cuando no se ha seleccionado a algún agente en particular, se puede también buscar aquellos clientes que no han sido asignados a al menos un agente en al menos una marca.

La carpeta para seleccionar campos de información (Figura A.49) nos muestra 3 listas: la primera conteniendo todos los datos disponibles de la consulta, la segunda indicando los datos que se obtendrán en la presente consulta y en la tercer lista indicando los campos que definirán el orden en el que la consulta mostrará los registros.

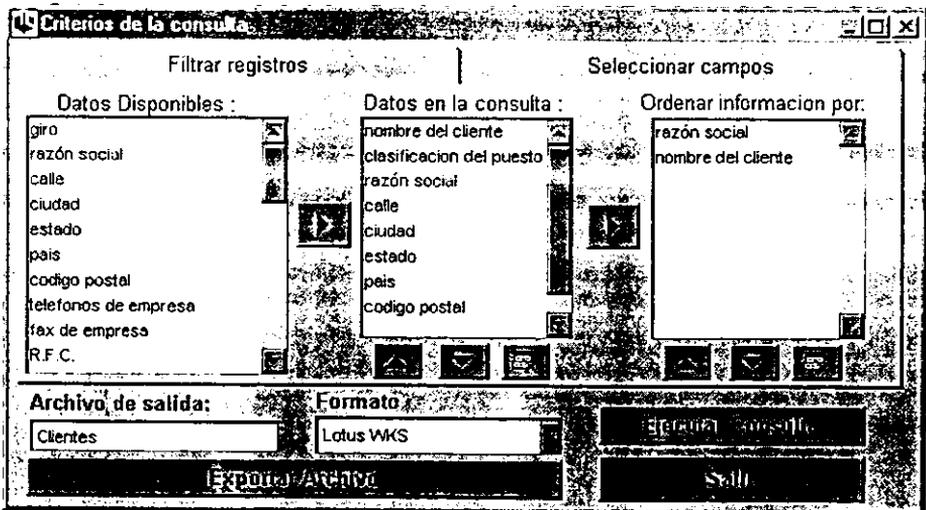


Figura A.49

Los botones que se encuentran entre las listas son los que nos permitirán mover los campos de una lista a otra. Además debajo de cada lista existen 3 botones que permiten subir, bajar o eliminar el campo seleccionado en la lista. Las preferencias que se marquen en esta carpeta serán almacenadas por cada equipo o computadora cliente, por lo que no será necesario repetir esta selección para consultas similares.

## 7.6 ETIQUETAS.

El sistema ofrece la capacidad de generar etiquetas con los datos de los clientes, en el formato especificado por el usuario: 14 etiquetas de 33.9 x 101.6 mm. Los clientes pueden ser seleccionados por su giro, su empresa, su nombre, su clasificación o por su asignación a la cartera de clientes (asignación por agente y/o por marca).

Etiquetas para los clientes

Giro: Todos Agente: Jose Juarez Ayala

Empresa: Todos Marca: Todos

Cliente: Todos

Clasificación: Todos

Salida de Impresión:

- Todo
- Por Partes
- Previo

Crear etiquetas Salir

Figura A.50

En la figura A.50 se muestra la pantalla donde se define el reporte. Para ejecutar la creación de etiquetas basta con indicarlo con el botón de "Crear etiquetas".

**APENDICE B.**  
**MANUAL DE OPERACIÓN**  
**SISTEMA DE COTIZACIONES VERSIÓN 3.0**

**CONTENIDO.**

	<i>Página</i>
<b>1. EL SISTEMA.</b>	<b>B-2</b>
<b>2. INSTALACIÓN Y RESPALDOS.</b>	<b>B-2</b>
<b>2.1 BASE DE DATOS.</b>	<b>B-2</b>
<b>2.2 APLICACIÓN.</b>	<b>B-6</b>
<b>3. DEFINICIÓN DE LA BASE DE DATOS.</b>	<b>B-11</b>
<b>3.1 TABLAS DE CATÁLOGOS</b>	<b>B-11</b>
<b>3.2 TABLAS DE REPORTES Y TABLA DE CONTROL</b>	<b>B-12</b>
<b>3.3 VISTAS</b>	<b>B-13</b>
<b>3.4 RELACIONES E ÍNDICES</b>	<b>B-16</b>
<b>4. ADMINISTRACIÓN Y CONFIGURACIÓN DEL SISTEMA.</b>	<b>B-21</b>
<b>4.1 SEGURIDAD</b>	<b>B-21</b>
<b>4.2 MANTENIMIENTO A TABLAS</b>	<b>B-24</b>
<b>4.3 CREACIÓN DE TABLAS DE REPORTES</b>	<b>B-27</b>
<b>4.4 CONFIGURACIÓN DEL SISTEMA</b>	<b>B-29</b>

## 1. EL SISTEMA.

El sistema esta enfocado en apoyar al área en la generación de la información y la documentación necesarias para el proceso de venta que comienza en una licitación y termina en un pedido. El sistema consta de una aplicación que se instala en cada una de las computadoras cliente y de un repositorio central o base de datos que radica en el servidor. Esta basado en un clásico modelo relacional de base de datos y lo constituyen 20 tablas de catálogos, 9 tablas de reportes y 1 tabla de control. Además esta sobre una arquitectura cliente-servidor que permiten a la computadora cliente ingresar a la información mediante 14 vistas. Tanto las tablas como las vistas antes mencionadas se encuentran en una sola base de datos.

*Las tablas de catálogos* representan la información del departamento en cuanto a entidades y sus relaciones, como lo son clientes, proveedores, artículos, etc. , en tanto *las tablas de reportes* representan la información de cotizaciones, pedidos y seguimiento. Dado que estas últimas pueden crecer indefinidamente con una pendiente constante, el sistema contempla dichas tablas por periodos anuales, es decir, existirá una copia de cada tabla de reporte por cada año, desde 1998. Estas tablas de reportes quedan registradas en *la tabla de control*, cuya finalidad precisamente es llevar un registro por cada año.

## 2. INSTALACIÓN Y RESPALDOS.

### 2.1 BASE DE DATOS.

La Base de Datos quedo ubicada en el directorio de red "f:\bases" que corresponde al directorio "c:\inteksa\bases" en la computadora "servidor". Este directorio cuenta con los siguientes archivos:

- 47 Archivos referentes a tablas de catálogos.
- 21\*n Archivos de tablas de reportes multiplicados por el numero de años.
- 2 Archivos referentes a la tabla de control.
- 3 Archivos referentes a la definición de la base de datos.
- M Archivos referentes a los logotipos de las compañías.

La definición de la base de datos se compone de los siguientes archivos: "IL.dbc", "IL.dct" y "IL.dcx". Estos archivos mantienen la información referente a relaciones entre tablas, triggers o desencadenantes, reglas a nivel de campo o registro, valores por omisión, procedimientos almacenados y diccionario de datos. El diccionario de datos se compone básicamente de comentarios asociados a las tablas y a sus campos. Las relaciones entre tablas y los triggers sólo se definen cuando se crea la base de datos y son útiles para mantener la integridad de la misma. Estos archivos (IL.\*) llegan a ser de un tamaño considerado, por lo que es altamente recomendable tener siempre un respaldo a la mano. No obstante es importante aclarar que los datos se almacenan en las tablas (archivos \*.dbf y \*.fpt), por lo que si se llegaran a dañar los archivos IL.\*, la información estaría completamente a salvo.

Para respaldar la base de datos basta con copiar todo el directorio de red "t:\bases" a otro directorio o dispositivo de almacenamiento electrónico. Se recomienda seguir una política que determine periodos constantes para llevar a cabo respaldos (por ejemplo cada Viernes), que determine espacio libre en el directorio de la base de datos así como en el directorio de respaldos, y que contemple respaldos en un dispositivo ajeno a la red como cintas o discos externos.

En caso de dañarse algún archivo, averiguar cuales archivos fueron dañados, y después recuperarlos desde el último respaldo sobrescribiendolos en el directorio de la base de datos. En el último de los casos se recomienda sobrescribir todo el directorio ya que, aun cuando se pierda toda la información generada desde el último respaldo, esto nos garantiza una base de datos completamente integral.

No obstante, para perder el minimo de información, tendremos que identificar cuáles tablas serán reemplazadas, y para ello recomendamos los siguientes 2 pasos:

**APENDICE B**  
**MANUAL DE OPERACIÓN**

1) Averiguar los archivos que pudieran estar dañados considerando la siguiente tabla de síntomas del sistema:

Síntoma	Archivos involucrados.		
Problemas al arrancar el sistema.	IL.*	Agentes.*	
Problemas al abrir la pantalla "Cambiar Clave"	Agentes.*		
Problemas al abrir la pantalla "Criterios de Selección", tanto en Seguimientos, Cotizaciones y Pedidos	Años.*	Marca.*	Agentes.*
Problemas al aceptar los criterios de selección de "Seguimiento"	SegXX.* CotXX.* CotXXArt.*	Empresas.* Clientes.*	Carteras.* Giro.*
Problemas al aceptar los criterios de selección de "Pedidos Contenido"	PedXX.* PedXXArt.* CotXX.* CotXXArt.*	Marca.* Carteras.* Giro.* Empresas.* Clientes.* Monedas.*	Partes.* Accesori.* Sistemas.* Instrume.* Par_acce.* acc_inst.* ins_sist.*
Problemas al ejecutar el reporte de "Pedidos - Registro Cliente"	Pagos.* Bancos.*	Empresas.*	Compania.*
Problemas al ejecutar el reporte de "Pedidos - Recepción"	PedXXRec.*	Agentes.* Empresas.*	Pagos.* Compania.*
Problemas al ejecutar el reporte de "Pedidos - Requisición"	PedXXReq.*	Agentes.*	Provedor.*
Problemas al ejecutar el reporte de "Pedidos - Servicio interno"	PedXXSer.*	Agentes.* Empresas.*	Compania.*
Problemas al ejecutar el reporte de "Pedidos - Proforma"	PedXXPro.*	Empresas.*	Pagos.* Compania.*
Problemas al aceptar los criterios de selección de "Cotizaciones Contenido"	CotXX.* CotXXArt.*	Marca.* Carteras.* Giro.* Empresas.* Clientes.* Monedas.*	Partes.* Accesori.* Sistemas.* Instrume.* Par_acce.* acc_inst.* ins_sist.*
Problemas al abrir la pantalla "Partes"	Partes.*		
Problemas al abrir la pantalla "Accesorios"	Accesori.*	Par acce.*	
Problemas al abrir la pantalla "Instrumentos"	Instrume.*	acc_inst.*	
Problemas al abrir la pantalla "Sistemas"	Sistemas.*	ins_sist.*	
Problemas al abrir la pantalla "Bancos"	Bancos.*		
Problemas al abrir la pantalla "Compañías"	Compania.*		
Problemas al abrir la pantalla "IVA"	Iva.*		
Problemas al abrir la pantalla "Marcas"	Marca.*		
Problemas al abrir la pantalla "Monedas"	Monedas.*		
Problemas al abrir la pantalla "Pagos"	Pagos.*		
Problemas al abrir la pantalla "Proveedores"	Provedor.*		
Problemas al abrir la pantalla "Clientes Giros"	Giro.*		
Problemas al abrir la pantalla "Clientes Empresas"	Empresas.*	Carteras.*	Giro.*
Problemas al abrir la pantalla "Clientes Personas"	Clientes.*	Empresas.* Carteras.*	Giro.*
Problemas al abrir la pantalla "Clientes Carteras"	Carteras.*	Empresas.*	Giro.*
Problemas al abrir la pantalla "Configuración Agentes"	Agentes.*		
Problemas al abrir la pantalla "Configuración Tablas"	Años.*		

En la tabla anterior se agrupan en tres columnas los archivos, de acuerdo a la probabilidad de estar dañados, siendo el grupo de archivos, de la columna más a la izquierda, el más probable.

2) Una vez identificados los archivos dañados, y antes de recuperarlos del respaldo, procederemos a asegurarnos que efectivamente son inutilizables. Para ello utilizaremos la opción de "purgar" en la pantalla de "Configuración de tablas", seleccionando de una en una cada tabla que se sospeche dañada. El hecho de que el programa falle, es decir, que mande un mensaje de error, es indicador de que la tabla efectivamente tiene que ser reemplazada. En caso de que el programe no falle, también es indicador de que la tabla esta en perfecto estado, y no tiene por que ser reemplazada. En el último de los casos, siempre es recomendable pedir asesoría técnica.

Los archivos que constituyen la base de datos son:

ACCESORI.DBF	ACCESORI.FPT	ACCESORI.CDX	
ACC_INST.DBF	ACC_INST.CDX	GIRO.DBF	GIRO.CDX
AGENTES.DBF	AGENTES.CDX	ANIOS.DBF	ANIOS.CDX
ARTICULO.CDX	ARTICULO.DBF	BANCOS.DBF	BANCOS.CDX
CARTERAS.CDX	CARTERAS.DBF	CLIENTES.DBF	CLIENTES.CDX
COMPANIA.DBF	COMPANIA.CDX	COMPANIA.FPT	
COT???.DBF	COT???.CDX	COT???.ART.DBF	COT???.ART.CDX
EMPRESAS.DBF	EMPRESAS.FPT	EMPRESAS.CDX	
IL.DBC	IL.DCT	IL.DCX	
INSTRUME.DBF	INSTRUME.FPT	INSTRUME.CDX	
INS_SIST.DBF	INS_SIST.CDX	INTEKSA.BMP	LOGOIL.BMP
IVA.DBF	IVA.CDX	MARCA.DBF	MARCA.CDX
MONEDAS.DBF	MONEDAS.CDX	PAGOS.DBF	PAGOS.CDX
PARTES.DBF	PARTES.FPT	PARTES.CDX	
PAR_ACCE.DBF	PAR_ACCE.CDX		
PED???.DBF	PED???.CDX	PED???.ART.DBF	PED???.ART.CDX
PED???.PRO.DBF	PED???.PRO.CDX	PED???.SER.DBF	PED???.SER.CDX
PED???.REC.DBF	PED???.REC.FPT	PED???.REC.CDX	
PED???.REQ.DBF	PED???.REQ.FPT	PED???.REQ.CDX	
PROVEDOR.DBF	PROVEDOR.FPT	PROVEDOR.CDX	
SEG???.DBF	SEG???.FPT	SEG???.CDX	
SISTEMAS.DBF	SISTEMAS.FPT	SISTEMAS.CDX	

## 2.2 APLICACIÓN.

La aplicación puede ser instalada en cualquier máquina de la red ejecutando el programa "instalar.exe" ubicado en el directorio de red "t:\install3\netsetup" que corresponde al directorio "c:\inteksa\install3\netsetup" en la computadora "servidor". Este proceso se encarga de instalar los archivos necesarios para poder ejecutar la aplicación exitosamente en el entorno de Windows 95 o posterior.

Los archivos que constituyen la aplicación son:

- Librerías (archivos \*.dll que son instalados una sola vez y sólo en caso de necesitarse en el directorio donde reside Windows)
- Programas y reportes, que son los archivos que constituyen el desarrollo del sistema, los cuales no se distribuyen al instalar la aplicación.
- Los archivos del proyecto y los archivos de la ayuda, que son los que quedan instalados como la parte del cliente de la aplicación.

La instalación llevará a cabo el siguiente proceso:

- 1) Aparecerá la pantalla que se muestra en la figura B.1 preguntando si se aceptan los acuerdos y licencias del proyecto.
- 2) Luego entonces aparecerá otra pantalla solicitando los nombres de la organización que usara el software. Usted podrá cambiarlos si así lo considera conveniente.
- 3) Se mandará un mensaje indicando que se están buscando componentes ya instalados, con el fin de llevar a cabo una instalación más rápida y eficaz.
- 4) Se solicitará que confirme, y en su caso que cambie, el directorio donde quedará instalada la aplicación (Figura B.2). Es importante que verifique el espacio libre que tiene la unidad donde se instalará la aplicación (se recomienda al menos 20 MB de espacio libre), así como también se recomienda dejar el nombre predeterminado del directorio ("Proyect3"). Si el directorio destino aún no existe, el programa preguntará si desea crearlo.
- 5) Aparecerá un último dialogo (Figura B.3) antes de empezar a copiar todos los archivos en el directorio de destino, cuando usted se encuentre listo dé un click en el botón donde aparece una computadora.
- 6) El programa entonces verificara espacio libre, y en el caso de haber suficiente, copiará todos los archivos necesarios al directorio destino. Finalmente, en el caso de ser necesario, el programa actualizará el sistema de Windows.
- 7) Finalmente aparecerá un diálogo mas, indicando que el sistema fue exitosamente instalado.

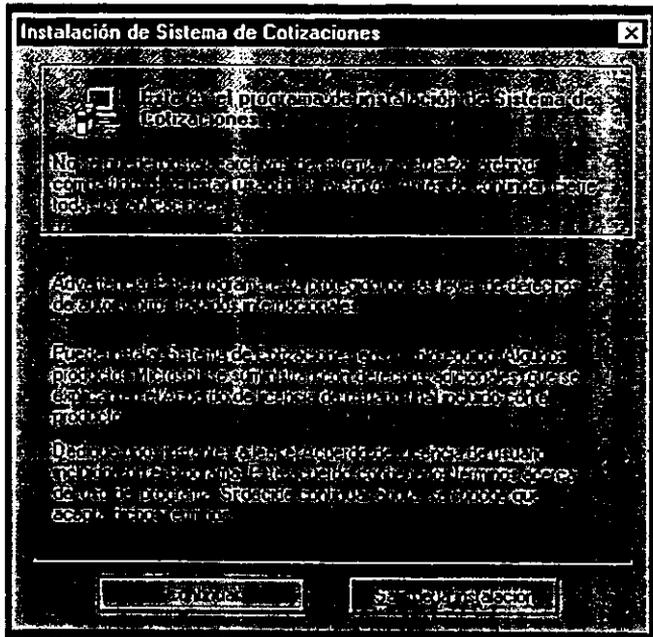


Figura B.1

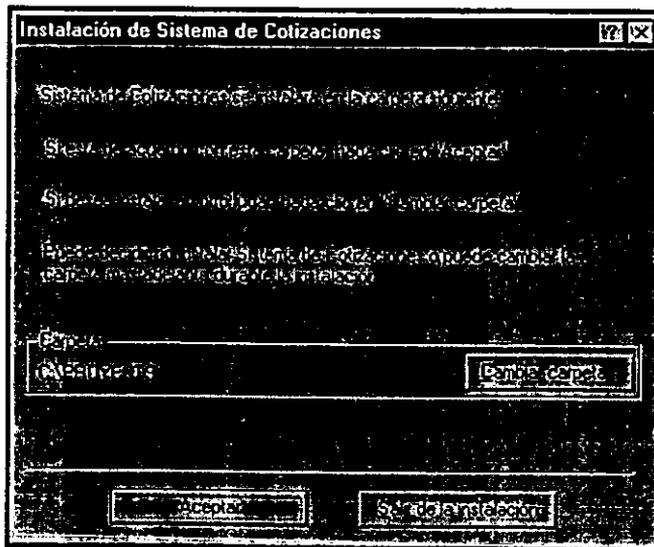


Figura B.2

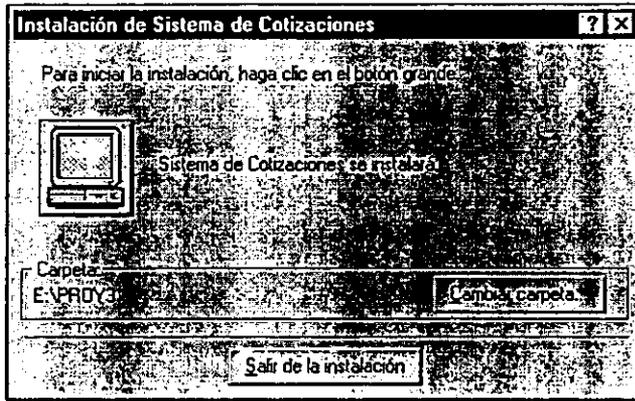


Figura B.3

En caso de que la instalación fallare o de que el sistema no se ejecutara adecuadamente, usted podrá borrar todo el directorio de la aplicación y volverlo a instalar. En la desafortunada situación que se requiera instalar una nueva aplicación cliente, y que se hayan perdido los directorios y/o archivos de instalación, se podrá hacer una copia, por medio de la red u otro dispositivo de almacenamiento, del directorio donde resida la aplicación (probablemente "c:\proyect3") de cualquier computadora donde se ejecuta exitosamente, hacia otra computadora. De cualquier manera siempre se recomendará pedir asesoría técnica.

Los archivos que constituyen el desarrollo del sistema son:

- 72 Archivos de programas de pantallas ( \*.scx y \*.sct )
- 70 Archivos de reportes ( \*.frx \*.frt \*.lbt y \*.lbt )
- 10 Archivos de programas ( \*.prg y \*.fxp )
- 02 Archivos de clases ( \*.vct y \*.vcx )
- 04 Archivos del menú ( Menumain.\* )
- 02 Archivos de preferencias del usuario ( foxuser.\* )
- 02 Archivos de tablas de preferencias de consultas (\*.dbf)
- 01 Archivo de configuración ( config.fpw )
- 01 Archivo de icono de la aplicación ( logo.ico )
- 03 Archivos del proyecto ( proyect.\* )
- 03 Archivos de ayuda ( proyhelp.\* )
- 01 SubDirectorio (WIZBMPS) que contiene:
  - 22 Archivos de dibujo utilizados en las pantallas ( \*.bmp y \*.msk )

about.sct	consclie.scx	empresa.scx	pagos.frt	proyect.exe
about.scx	consulta.sct	etiqueta.sct	pagos.frx	proyect.pjt
acceso.sct	consulta.scx	etiqueta.scx	pagos.sct	proyect.pjx
acceso.scx	cotcip.frt	foxuser.dbf	pagos.scx	proyhelp.cnt
accesori.frt	cotcip.frx	foxuser.fpt	partes.frt	proyhelp.gid
accesori.frx	cotcosto.frt	giro.frt	partes.frx	proyhelp.hlp
accesori.sct	cotcosto.frx	giro.frx	partes.sct	recepccio.frt
accesori.scx	cotdesc.frt	giro.sct	partes.scx	recepccio.frx
agentes.frt	cotdesc.frx	giro.scx	passwd.sct	recepccio.sct
agentes.frx	cotfob.frt	inicio.fxp	passwd.scx	recepccio.scx
agentes.sct	cotfob.frx	inicio.prg	pedclien.frt	requisic.frt
agentes.scx	cotizaci.sct	inivar.fxp	pedclien.frx	requisic.frx
bancos.frt	cotizaci.scx	inivar.prg	pedclien.sct	requisic.sct
bancos.frx	cotlab.frt	instrume.frt	pedclien.scx	requisic.scx
bancos.sct	cotlab.frx	instrume.frx	pedidos.sct	seg.frt
bancos.scx	cotopera.frt	instrume.sct	pedidos.scx	seg.frx
carteras.frt	cotopera.frx	instrume.scx	pedopera.frt	seg.sct
carteras.frx	cotprov.frt	iva.frt	pedopera.frx	seg.scx
carteras.sct	cotprov.frx	iva.frx	pedopera.sct	segproy.frt
carteras.scx	creadb.fxp	iva.sct	pedopera.scx	segproy.frx
cliente.frt	creadb.frg	iva.scx	printcot.sct	servicio.frt
cliente.frx	creanual.sct	logo.ico	printcot.scx	servicio.frx
cliente.sct	creanual.scx	marca.frt	printseg.sct	servicio.sct
cliente.scx	creaview.fxp	marca.frx	printseg.scx	servicio.scx
clientes.lbt	creaview.prg	marca.sct	proform.frt	sistemas.frt
clientes.lbx	crterio.sct	marca.scx	proform.frx	sistemas.frx
codifica.fxp	criterio.scx	menumain.mnt	proforma.frt	sistemas.sct
codifica.prg	empcot.frt	menumain.mnx	proforma.frx	sistemas.scx
compania.frt	empcot.frx	menumain.mpr	proforma.sct	tablas.sct
compania.frx	empmped.frt	menumain.mpx	proforma.scx	tablas.scx
compania.sct	empmped.frx	monedas.frt	provedor.frt	tblconsulta.dbf
compania.scx	empresa.frt	monedas.frx	provedor.frx	tblconsclie.dbf
config.fpw	empresa.frx	monedas.sct	provedor.sct	wizstyle.vct
consclie.sct	empresa.sct	monedas.scx	provedor.scx	wizstyle.vcx

Los archivos que se encuentran en el subdirectorio \wizbmps son:

wzabajo.bmp	wzarriba.bmp	wzback.bmp	wzclose.bmp	wzclose.msk
wzcotiza.bmp	wzdelete.bmp	wzdelete.msk	wzedit.bmp	wzedit.msk
wzend.bmp	wzlocate.bmp	wzlocate.msk	wznew.bmp	wznew.msk
wznext.bmp	wzprint.bmp	wzprint.msk	wzsave.bmp	wzsave.msk
wztop.bmp	wzundo.bmp			

La aplicación, como producto de instalación, consta de 10 archivos. A continuación listamos un ejemplo del directorio donde quedo instalada la aplicación:

CONFIG.FPW	(archivo con las opciones de configuración del sistema)
FOXUSER.DBF	(archivo con las preferencias de usuario almacenadas)
FOXUSER.FPT	(archivo con las preferencias de usuario almacenadas)
PROJECT.EXE	(archivo binario que contiene la aplicación)
PROYHELP.HLP	(archivo de la ayuda en línea)
PROYHELP.CNT	(archivo de la ayuda en línea)
PROYHELP.GID	(archivo de la ayuda en línea)
SETUP.STF	(archivo propio de la instalación)
TBLCONSCLIE.DBF	(archivo de estructura de tabla que almacena las preferencias en las consultas al catalogo de clientes )
TBLCONSULTA.DBF	(archivo de estructura de tabla que almacena las preferencias en las consultas al banco de cotizaciones y al banco de pedidos )

Los archivos que son indispensables en la ejecución del sistema son "*foxuser.fpt*", "*foxuser.dbf*" y "*project.exe*". El archivo "*config.fpw*" sirve para definir el entorno de la aplicación pero este se detalla mas adelante en el capitulo 4. Los archivos "*proyhelp.hlp*", "*proyhelp.cnt*" y "*proyhelp.gid*" son los archivos que brindan la ayuda en línea, por lo que la ausencia de estos sólo implicará que no se cuente con la ayuda interactiva. El archivo "*setup.stf*" es intrascendente.

Los archivos de estructuras de datos "*tblconsclie.dbf*" y "*tblconsulta.dbf*" se refieren a las preferencias que tiene el usuario al ejecutar consultas sobre el catálogo de clientes y consultas sobre cotizaciones y pedidos respectivamente.

Es importante mencionar que ambas tablas se encuentran como tablas libres, es decir, no asociadas a ninguna base de datos, y que además cuentan con una carga inicial que contemplan los nombres reales de las columnas de varias tablas de la base de datos "IL". Estos archivos son indispensables para la ejecución de dichas consultas, por lo que en caso de encontrarse dañados se recomienda pedir asesoría técnica inmediatamente.

### 3. DEFINICIÓN DE LA BASE DE DATOS.

#### 3.1 TABLAS DE CATÁLOGOS.

En el siguiente cuadro se muestra el resumen de las tablas de catálogos, los archivos asociados a dichas tablas y un comentario indicando el tipo de información que almacena. La columna "Pantalla de mantenimiento" se refiere a la opción de menú que nos permitirá realizar modificaciones a la tabla, es decir, inserciones, actualizaciones o borrados de registros.

ARCHIVO TABLA	ARCHIVO MEMO	ARCHIVO INDICE	COMENTARIO (Información que almacena o utilidad)	PANTALLA DE MANTENIMIENTO
Partes.dbf	Partes.fpt	Partes.cdx	Catálogo de Partes de todas las marcas	/Artículos/Partes
Accesori.dbf	Accesori.fpt	Accesori.cdx	Catálogo de Accesorios de todas las marcas	/Artículos/Accesorios
Instrume.dbf	Instrume.fpt	Instrume.cdx	Catálogo de Instrumentos de todas las marcas	/Artículos/Instrumentos
Sistemas.dbf	Sistemas.fpt	Sistemas.cdx	Catálogo de Sistemas de todas las marcas	/Artículos/Sistemas
Articulo.dbf		Articulo.cdx	Tabla que ayuda a identificar al proveedor de acuerdo al tipo de artículo que se este cotizando.	Tabla de 4 registros. No modificar sin asesoría técnica.
Par_acce.dbf		Par_acce.cdx	Relación entre Partes y Accesorios.	/Artículos/Accesorios
Acc_inst.dbf		Acc_inst.cdx	Relación entre Accesorios e Instrumentos.	/Artículos/Instrumentos
Ins_sist.dbf		Ins_sist.cdx	Relación entre Instrumentos y Sistemas.	/Artículos/Sistemas
Agentes.dbf		Agentes.cdx	Catálogo de Agentes, incluye permisos y password encriptado.	/Agentes/CambiarClave /Configuración/Agentes
Bancos.dbf		Bancos.cdx	Catálogo de Bancos.	/Catálogos/Bancos
Compania.dbf	Compania.fpt	Compania.cdx	Catálogo de Compañías, incluye el logotipo (archivo.bmp)	/Catálogos /Compañías
IVA.dbf		IVA.cdx	Valor del IVA. A nivel sistema-usuario se restringe a un solo registro.	/Catálogos /IVA
Marca.dbf		Marca.cdx	Catálogo de Marcas, incluye comisión, y margen de ganancia.	/Catálogos/Marcas
Monedas.dbf		Monedas.cdx	Catálogo de Monedas, incluye el tipo de cambio actual.	/Catálogos/Monedas
Pagos.dbf		Pagos.cdx	Catálogo de Pagos	/Catálogos/Pagos
Proveedor.dbf	Proveedor.fpt	Proveedor.cdx	Catálogo de Proveedores.	/Catálogos/Proveedores
Empresas.dbf	Empresas.fpt	Empresas.cdx	Catálogo de Empresas-Cliente.	/Catálogos/Clientes/ Empresas
Clientes.dbf		Clientes.cdx	Catálogo de Personas-Cliente. Cada Persona ubicada dentro de una Empresa.	/Catálogos/Clientes/ Personas
Carteras.dbf		Carteras.cdx	Relación Cliente-Marca con Agente	/Catálogos/Clientes/ Carteras
Giro.dbf		Giro.cdx	Catálogo de Giros del Cliente.	/Catálogos/Clientes/ Giros

### 3.2 TABLAS DE REPORTES Y TABLA DE CONTROL.

En el siguiente cuadro se muestra el resumen de las tablas de reportes y la tabla de control, los archivos asociados a dichas tablas y un comentario indicando el tipo de información que almacena. La columna "Pantalla de mantenimiento" se refiere a la opción de menú que nos permitirá realizar modificaciones a la tabla, es decir, inserciones, actualizaciones o borrados de registros.

ARCHIVO TABLA	ARCHIVO MEMO	ARCHIVO INDICE	COMENTARIO (Información que almacena o utilidad)	PANTALLA DE MANTENIMIENTO
CotXX.dbf		CotXX.cdx	Almacena cotizaciones efectuadas durante al año XX.	/Cotización/Contenido
CotXXArt.dbf		CotXXArt.cdx	Relación Cotización-Artículo efectuadas durante al año XX.	/Cotización/Contenido
SegXX.dbf	SegXX.fpt	SegXX.cdx	Almacena el seguimiento a la cotización efectuado por el agente durante al año XX.	/Agentes/Seguimiento
PedXX.dbf		PedXX.cdx	Almacena los pedidos efectuados durante al año XX.	/Pedidos/Contenido
PedXXArt.dbf		PedXXArt.cdx	Relación Pedidos-Artículos efectuados durante al año XX.	/Pedidos/Contenido
PedXXRec.dbf	PedXXRec.fpt	PedXXRec.cdx	Almacena los reportes de recepciones de pedido efectuados durante al año XX.	/Pedidos/Contenido
PedXXReq.dbf	PedXXReq.fpt	PedXXReq.cdx	Almacena los reportes de requisiciones de pedidos efectuados durante al año XX.	/Pedidos/Contenido
PedXXSer.dbf		PedXXSer.cdx	Almacena las solicitudes de servicio interno efectuadas durante al año XX.	/Pedidos/Contenido
PedXXPro.dbf		PedXXPro.cdx	Almacena los reportes de proforma efectuados durante al año XX.	/Pedidos/Contenido
Anios.dbf		Anios.cdx	Tabla de control, almacena, por registros anuales, los nombres de cada tabla de reporte.	/Configuración/ManttoAnual

3.3 VISTAS.

NOMBRE	Sentencia SQL	Características de la actualización	Campos Actualizables	Pantallas que la utilizan
AgenteCliente	SELECT DISTINCT Clientes. *, Empresas.razon_social, Empresas.id_giro; FROM ilclientes, il EMPRESAS, il Carteras; WHERE Empresas.id_empresa = Clientes.id_empresa; AND Empresas.id_empresa = Carteras.id_empresa; AND Carteras.id_agente = ?m.id_agente; ORDER BY Empresas.id_giro, Clientes.id_cliente	1) SQL UPDATE 2) Campos clave y modificados	Clientes.*	CLIENTES-PERSONAS (No se tiene el permiso de marcas)
VistaClientes	SELECT Clientes. *, Empresas.razon_social, Empresas.id_giro; FROM ilclientes, il EMPRESAS; WHERE Empresas.id_empresa = Clientes.id_empresa; ORDER BY Empresas.id_giro, Clientes.id_cliente	1) SQL UPDATE 2) Campos clave y modificados	Clientes.*	CLIENTES-PERSONAS (Se tiene el permiso de marcas)
AgenteEmpresas	SELECT DISTINCT Empresas. *; FROM il EMPRESAS, il Carteras; WHERE Empresas.id_empresa = Carteras.id_empresa; AND Carteras.id_agente = ?m.id_agente; ORDER BY Empresas.id_empresa	1) SQL UPDATE 2) Campos clave y modificados	Empresas.*	CLIENTES-EMPRESAS (No se tiene el permiso de marcas, ya que si se tuviera el permiso, se utilizaría la tabla 'empresas')
GiroEmpresas	SELECT Giro. *, Empresas.id_empresa, Empresas.razon_social; FROM ilgiro, il EMPRESAS; WHERE Giro.id_giro = Empresas.id_giro ; ORDER BY Giro.id_giro	1) SQL UPDATE 2) Campos clave y modificados		CLIENTES-CARTERAS
VistaGec	SELECT Giro. *, Empresas.id_empresa, Empresas.razon_social; Clientes.id_cliente, Clientes.nombre, Clientes.telefonos, ; Clientes.fax, Clientes.puesto, Clientes.clasificacion ; FROM ilgiro, il EMPRESAS, il Clientes; WHERE Giro.id_giro = Empresas.id_giro AND Empresas.id_empresa = Clientes.id_empresa; ORDER BY Giro.id_giro, Empresas.id_empresa	1) SQL UPDATE 2) Campos clave y modificados		COTIZACION-CONSULTA PEDIDOS-CONSULTAS CLIENTES-CONSULTAS PEDIDOS-CONTENIDO COTIZACION-CONTENIDO SEGUIMIENTO

NOMBRE	Sentencia SQL	Características de la actualización	Campos Actualizables	Pantallas que la utilizan
vCotXX	<pre>SELECT *; FROM il/cotXX; WHERE CotXX.id_agente = ?m.id_agente; AND CotXX.id_marca = ?m.id_marca; ORDER BY CotXX.id_cotizacion</pre>	<p>1) SQL UPDATE 2) Campos clave y modificados</p>	*	COTIZACION-CONTENIDO
vCotXXart	<pre>SELECT CotXXart.*; FROM il/cotXXart, il/cotXX; WHERE CotXXart.id_cotizacion = CotXX.id_cotizacion; AND (CotXX.id_agente = ?m.id_agente; AND CotXX.id_marca = ?m.id_marca); ORDER BY CotXXart.id_cotizacion ; CotXXart.numero_catalogo, CotXXart.id_articulo</pre>	<p>1) SQL UPDATE 2) Campos clave y modificados</p>	CotXXart.*	COTIZACION-CONTENIDO
vSegXX	<pre>SELECT SegXX.*; FROM il/segXX, il/cotXX; WHERE SegXX.id_cotizacion = CotXX.id_cotizacion; AND (CotXX.id_agente = ?m.id_agente; AND CotXX.id_marca = ?m.id_marca); ORDER BY SegXX.id_cotizacion</pre>	<p>1) SQL UPDATE 2) Campos clave y modificados</p>	SegXX.*	SEGUIMIENTO
vPedXX	<pre>SELECT *; FROM il/pedXX; WHERE PedXX.id_agente = ?m.id_agente; AND PedXX.id_marca = ?m.id_marca; ORDER BY PedXX.id_pedido</pre>	<p>1) SQL UPDATE 2) Campos clave y modificados</p>	*	PEDIDOS-CONTENIDO
vPedXXart	<pre>SELECT PedXXart.*; FROM il/pedXXart, il/pedXX; WHERE PedXXart.id_pedido = PedXX.id_pedido; AND (PedXX.id_agente = ?m.id_agente; AND PedXX.id_marca = ?m.id_marca); ORDER BY PedXXart.id_pedido, PedXXart.numero_catalogo;; PedXXart.id_articulo</pre>	<p>1) SQL UPDATE 2) Campos clave y modificados</p>	PedXXart.*	PEDIDOS-CONTENIDO

NOMBRE	Sentencia SQL	Características de la actualización	Campos Actualizables	Pantallas que la utilizan
vPedXXRec	<pre>SELECT PedXXrec.*; FROM ilpedXXrec, ilpedXX; WHERE PedXXrec.id_pedido = PedXX.id_pedido; AND (PedXX.id_agente = ?m.id_agente; AND PedXX.id_marca = ?m.id_marca); ORDER BY PedXXrec.id_pedido</pre>	1) SQL UPDATE 2) Campos clave y modificados	PedXXrec.*	PEDIDOS-CONTENIDO
vPedXXPro	<pre>SELECT PedXXpro.*; FROM ilpedXXpro, ilpedXX; WHERE PedXXpro.id_pedido = PedXX.id_pedido; AND (PedXX.id_agente = ?m.id_agente; AND PedXX.id_marca = ?m.id_marca); ORDER BY PedXXpro.id_pedido</pre>	1) SQL UPDATE 2) Campos clave y modificados	PedXXpro.*	PEDIDOS-CONTENIDO
vPedXXReq	<pre>SELECT PedXXreq.*; FROM ilpedXXreq, ilpedXX; WHERE PedXXreq.id_pedido = PedXX.id_pedido; AND (PedXX.id_agente = ?m.id_agente; AND PedXX.id_marca = ?m.id_marca); ORDER BY PedXXreq.id_pedido</pre>	1) SQL UPDATE 2) Campos clave y modificados	PedXXreq.*	PEDIDOS-CONTENIDO
vPedXXSer	<pre>SELECT PedXXser.*; FROM ilpedXXser, ilpedXX; WHERE PedXXser.id_pedido = PedXX.id_pedido; AND (PedXX.id_agente = ?m.id_agente; AND PedXX.id_marca = ?m.id_marca); ORDER BY PedXXser.id_pedido</pre>	1) SQL UPDATE 2) Campos clave y modificados	PedXXser.*	PEDIDOS-CONTENIDO

### 3.4 RELACIONES E ÍNDICES.

Los índices definidos para cada tabla no sólo son útiles para mejorar la búsqueda de registros, también nos sirven para definir relaciones entre las tablas. Las relaciones son las que nos van a permitir mantener una base de datos completamente integral, y para ello contamos con el concepto de desencadenantes o triggers, que son programas que se ejecutan antes de intentar actualizar de manera permanente una tabla, ya sea insertando, modificando o borrando registros.

A continuación, en el siguiente cuadro, mostramos de manera muy detallada cada índice, con su nombre y los campos que lo constituyen.

Tabla	Índice	Tipo	Nombre	Campos que lo forman
Partes	1	Principal	Partes	id marca+id parte
	2	Normal	id marca	id marca
Accesori	1	Principal	Accesori	id marca+id accesorio
	2	Normal	id marca	id marca
Instrume	1	Principal	Instrume	id marca+id instrumento
	2	Normal	id marca	id marca
Sistemas	1	Principal	Sistemas	id marca+id sistema
	2	Normal	id marca	id marca
Articulo	1	Principal	Articulo	id articulo
Par Acce	1	Principal	Par Acce	id marca+id parte+id accesorio
	2	Normal	Accesori	id marca+id accesorio
	3	Normal	Partes	id marca+id parte
Acc Inst	1	Principal	Acc Inst	id marca+id accesorio+id instrumento
	2	Normal	Instrume	id marca+id instrumento
	3	Normal	Accesori	id marca+id accesorio
Ins Sist	1	Principal	Ins Sist	id marca+id instrumento+id sistema
	2	Normal	Sistemas	id marca+id sistema
	3	Normal	Instrume	id marca+id instrumento
Empresas	1	Principal	id empresa	id empresa
	2	Candidato	nombre	razon social
	3	Normal	id banco	id banco
	4	Normal	id pago	id pago
	5	Normal	id giro	id giro
Clientes	1	Principal	id cliente	id cliente
	2	Normal	id empresa	id empresa
Carteras	1	Principal	Carteras	id empresa+id marca
	2	Normal	id empresa	id empresa
	3	Normal	id marca	id marca
	4	Normal	id agente	id agente
Giro	1	Principal	id giro	id giro
	2	Candidato	giro	giro

**APENDICE B  
MANUAL DE OPERACIÓN**

Agentes	1	Principal	id agente	id agente
	2	Candidato	nombre	nombre
Bancos	1	Principal	id banco	id banco
	2	Candidato	nombre	nombre+sucursal
Compania	1	Principal	Compania	id compania
	2	Candidato	nombre	nombre
IVA	1	Normal	iva	iva
Marca	1	Principal	id marca	id marca
	2	Candidato	nombre	nombre
	3	Normal	id moneda	id moneda
Monedas	1	Principal	id moneda	id moneda
	2	Candidato	nombre	nombre
Pagos	1	Principal	id pago	id pago
Proveedor	1	Principal	Proveedor	id marca+tipo proveedor+id articulo
	2	Normal	nombre	nombre
	3	Normal	id marca	id marca
	4	Normal	articulo	id articulo
	5	Normal	id pago	id pago
	6	Normal	id moneda	id moneda
	7	Normal	id banco	id banco
CotXX	1	Principal	cotizacion	id cotizacion
	2	Normal	id moneda	id moneda
	3	Normal	id cliente	id cliente
	4	Normal	id empresa	id empresa
	5	Normal	id giro	id giro
	6	Normal	id agente	id agente
	7	Normal	Proveedor	id marca+tipo proveedor+id articulo
	8	Normal	id marca	id marca
CotXXArt	1	Principal	articulos	id cotizacion+numero catalogo+id articulo
	2	Normal	cotizacion	id cotizacion
SegXX	1	Principal	cotizacion	id cotizacion
	2	Normal	id agente	id agente
Anios	1	Principal	anios	anio
PedXX	1	Principal	id pedido	id pedido
	2	Normal	id moneda	id moneda
	3	Normal	id cliente	id cliente
	4	Normal	id empresa	id empresa
	5	Normal	id giro	id giro
	6	Normal	id agente	id agente
	7	Normal	Proveedor	id marca+tipo proveedor+id articulo
	8	Normal	id marca	id marca
	9	Normal	cotizacion	id cotizacion
PedXXArt	1	Principal	particulos	id pedido+numero catalogo+id articulo
	2	Normal	id pedido	id pedido
PedXXRec	1	Principal	id pedido	id pedido
	2	Normal	id moneda	id moneda
PedXXReq	1	Principal	id pedido	id pedido
PedXXSer	1	Principal	id pedido	id pedido
PedXXPro	1	Principal	id pedido	id pedido

Los triggers, al igual que las vistas, son almacenados en la base de datos (archivos IL.\*), y se utilizan comúnmente para verificar la integridad de la información entre tablas que mantienen una relación.

En una relación *uno a muchos*, la tabla que esta en el lado *uno* la denominaremos *tabla primaria*, en tanto la tabla que esta en el lado *muchos* la denominaremos *tabla secundaria*.

Los triggers son disparados, en Visual Fox Pro, para los eventos INSERT, UPDATE, y DELETE de cada tabla, es decir, la base de datos tiene contemplados (n\*3) eventos distintos, donde n es el número de tablas que se encuentran en la base de datos.

Sin embargo, para efectos de mantener la integridad de información, los triggers programados sólo son los involucrados en los 3 siguientes casos:

### **1) Actualización de los campos que forman la llave en la tabla primaria.**

Al suceder esto, los registros de la tabla secundaria que mantenían una relación con la tabla primaria, dejan de tenerla. Ante esta situación se pueden tomar 3 acciones:

- Cascada : Se actualizan también los campos en la tabla secundaria, que son generalmente los campos de llave foránea.
- Restringir : No se permite la actualización en la tabla primaria si tiene referencias en la tabla secundaria.
- Ignorar : Se lleva a cabo la actualización sólo en la tabla primaria perdiéndose la integridad de los datos.

### **2) Borrado de un registro en la tabla primaria.**

Al suceder esto, los registros de la tabla secundaria, involucrados en una relación con el registro borrado de la tabla primaria, quedan con datos que ya no existen. Ante esta situación se pueden tomar 3 acciones:

- Cascada : Se borran también los registros de la tabla secundaria que mantenían una relación con el registro borrado de la tabla primaria.
- Restringir : No se permite borrar el registro de la tabla primaria si mantiene referencias en la tabla secundaria.
- Ignorar : Se borra solamente el registro de la tabla primaria, perdiéndose la integridad de la información.

**3) Actualización o inserción de registros en la tabla secundaria con referencias incorrectas en la tabla padre.**

Ante esta situación se pueden tomar 2 acciones:

- Restringir : No se permite la actualización o la inserción de registros en la tabla secundaria.
- Ignorar : Se permite la actualización o la inserción de registros en la tabla secundaria, perdiéndose la integridad de la información.

A continuación listamos cada una de las relaciones, y la forma en la que se mantiene la integridad de la información:

Tabla Primaria	Tabla Secundaria	Actualizar campo clave en Tabla Primaria	Borrar registro en Tabla Primaria	Actualizar o Insertar en Tabla Secundaria	Indice Asociado	
Accesori	Par acce	Cascada	Cascada	Restringir	accesori	
Accesori	Acc inst	Cascada	Cascada	Restringir	accesori	
Agentes	Carteras	Cascada	Cascada	Restringir	id agente	
Articulo		Cascada	Cascada	Restringir	articulo	
Bancos		Cascada	Restringir	Restringir	id banco	
Bancos	Proveedor	Cascada	Restringir	Restringir	id banco	
Empresas	Carteras	Cascada	Cascada	Restringir	id empresa	
Empresas	Clientes	Cascada	Cascada	Restringir	id empresa	
Giro	Empresas	Cascada	Restringir	Restringir	id giro	
Instrume	Acc inst	Cascada	Cascada	Restringir	instrume	
Instrume	Ins sist	Cascada	Cascada	Restringir	instrume	
Marca	Proveedor	Cascada	Restringir	Restringir	id marca	
Marca	Sistemas	Cascada	Cascada	Restringir	id marca	
Marca	Instrume	Cascada	Cascada	Restringir	id marca	
Marca	Accesori	Cascada	Cascada	Restringir	id marca	
Marca	Partes	Cascada	Cascada	Restringir	id marca	
Marca	Carteras	Cascada	Cascada	Restringir	id marca	
Monedas	Marca	Cascada	Restringir	Restringir	id moneda	
Monedas	Proveedor	Cascada	Restringir	Restringir	id moneda	
Pagos	Empresas	Cascada	Restringir	Restringir	id pago	
Pagos	Proveedor	Cascada	Restringir	Restringir	id pago	
Partes	Par acce	Cascada	Cascada	Restringir	partes	
Sistemas	Ins sist	Cascada	Cascada	Restringir	sistemas	

**APENDICE B**  
**MANUAL DE OPERACIÓN**

Tabla Primaria	Tabla Secundaria	Actualizar campo clave en Tabla Primaria	Borrar registro en Tabla Primaria	Actualizar o Insertar en Tabla Secundaria	Indice Asociado
Monedas	CotXX	Cascada	Restringir	Ignorar/Restringir	id_moneda
Cientes	CotXX	Cascada	Restringir	Ignorar/Restringir	id_cliente
Empresas	CotXX	Cascada	Restringir	Ignorar/Restringir	id_empresa
Giro	CotXX	Cascada	Restringir	Ignorar/Restringir	id_giro
Agentes	CotXX	Cascada	Restringir	Ignorar/Restringir	id_agente
Proveedor	CotXX	Ignorar	Ignorar	Ignorar/Restringir	Proveedor
Marca	CotXX	Cascada	Restringir	Ignorar/Restringir	id_marca
Partes	CotXXArt	Cascada	Restringir	Ignorar/Restringir	id_marca+catalogo+id_articulo
Accesori	CotXXArt	Cascada	Restringir	Ignorar/Restringir	id_marca+catalogo+id_articulo
Instrume	CotXXArt	Cascada	Restringir	Ignorar/Restringir	id_marca+catalogo+id_articulo
Sistemas	CotXXArt	Cascada	Restringir	Ignorar/Restringir	id_marca+catalogo+id_articulo
CotXX	CotXXArt	Ignorar/NoAplica	Ignorar/Cascada	Ignorar/Restringir	cotizacion
Agentes	SegXX	Cascada	Restringir	Ignorar/Restringir	id_agente
CotXX	SegXX	Ignorar/NoAplica	Ignorar/Cascada	Ignorar/Restringir	cotizacion
Monedas	PedXX	Cascada	Restringir	Ignorar/Restringir	id_moneda
Cientes	PedXX	Cascada	Restringir	Ignorar/Restringir	id_cliente
Empresas	PedXX	Cascada	Restringir	Ignorar/Restringir	id_empresa
Giro	PedXX	Cascada	Restringir	Ignorar/Restringir	id_giro
Agentes	PedXX	Cascada	Restringir	Ignorar/Restringir	id_agente
Proveedor	PedXX	Ignorar	Ignorar	Ignorar/Restringir	Proveedor
Marca	PedXX	Cascada	Restringir	Ignorar/Restringir	id_marca
CotXX	PedXX	Ignorar/NoAplica	Ignorar	Ignorar/Restringir	cotizacion
Partes	PedXXArt	Cascada	Restringir	Ignorar/Restringir	id_marca+catalogo+id_articulo
Accesori	PedXXArt	Cascada	Restringir	Ignorar/Restringir	id_marca+catalogo+id_articulo
Instrume	PedXXArt	Cascada	Restringir	Ignorar/Restringir	id_marca+catalogo+id_articulo
Sistemas	PedXXArt	Cascada	Restringir	Ignorar/Restringir	id_marca+catalogo+id_articulo
PedXX	PedXXArt	Ignorar/NoAplica	Ignorar/Cascada	Ignorar/Restringir	id_pedido
PedXX	PedXXRec	Ignorar/NoAplica	Ignorar/Cascada	Ignorar/Restringir	id_pedido
Monedas	PedXXRec	Cascada	Restringir	Ignorar/Restringir	id_moneda
PedXX	PedXXReq	Ignorar/NoAplica	Ignorar/Cascada	Ignorar/Restringir	id_pedido
PedXX	PedXXSer	Ignorar/NoAplica	Ignorar/Cascada	Ignorar/Restringir	id_pedido
PedXX	PedXXPro	Ignorar/NoAplica	Ignorar/Cascada	Ignorar/Restringir	id_pedido

NOTA: En los casos donde se muestra una segunda opción, esta indicará que la integridad es revisada por la aplicación y no por los triggers de la base de datos.

#### **4. ADMINISTRACIÓN Y CONFIGURACIÓN DEL SISTEMA.**

La administración del sistema se lleva a cabo desde la opción "Configuración" del menú principal de la aplicación. Es importante mencionar que para ingresar a este submenú es indispensable tener los derechos de supervisor.

En cuanto a la configuración del sistema, esta radica desde los parámetros de la red, hasta el archivo de configuración propio de la aplicación "config.fpw". El presente manual, por ser de la aplicación, solamente explica lo referente a este último archivo.

Las partes que constituyen la administración del sistema son:

- Seguridad.
- Mantenimiento a tablas.
- Creación de tablas de reportes.
- Configuración del sistema.

##### **4.1 SEGURIDAD.**

La seguridad del sistema se define en la pantalla de "Agentes" (ver figura B.4), donde se pueden dar de alta y de baja usuarios, así como establecer los permisos para cada uno. Entiéndase a cada agente de ventas como un usuario del sistema.

Dicha pantalla contempla todas las características estándar, como son los botones de navegación, el botón de filtrar información, el botón de imprimir el catálogo y los botones de agregar, modificar y borrar registros. Los campos dignos de mencionar son la clave del agente, que sirve para identificar a cada agente en los reportes de cotizaciones, y los permisos, los cuales se detallan más adelante. Para conocer más acerca de la funcionalidad de los botones estándar, consultar el manual del usuario.

The screenshot shows a window titled 'AGENTES' with a header bar containing the title and window control buttons. Below the header, the main area is divided into several sections:

- Clave del Agente:** A text field containing 'RCO'.
- Nombre:** A text field containing 'Rufino Camacho Ortiz'.
- Calle:** A text field containing 'Bosque de Aragon #34'.
- Fax:** A text field containing '67556756'.
- Teléfono:** A text field containing '2562345806563'.
- Ciudad:** A text field containing 'Aragon'.
- Estado:** A text field containing 'Mexico'.
- País:** A text field containing 'México'.
- CP:** A text field containing '85584433'.
- Numero del MSS:** A text field containing 'jhkda7834589'.
- RFC:** A text field containing 'RFO-8677392'.

Below these fields is a button labeled 'Limpiar Password'. To the right of the form is a section titled 'PERMISOS:' containing a list of permissions with checkboxes:

- Supervisor
- Usuario con acceso a:
  - Pedidos
  - Articulos
  - Carteras de Configuracion (IVA, Compania)
  - Carteras de Marcas (Asignacion de Clientes)
  - Catalogos (Bancos, Clientes, Pagos)
  - Todos los agentes
  - Cotizaciones
  - Monedas

At the bottom of the window is a standard Windows taskbar with various icons.

Figura B.4

El botón de "Limpiar Password" nos es útil cuando algún usuario olvida su palabra de acceso, ya que este proceso la borra, permitiendo al usuario en cuestión volver a entrar al sistema. Para conocer más acerca de como cambiar el password, consultar la pantalla de "Cambiar clave" en el manual del usuario.

Se contemplan 2 niveles de usuario: el supervisor o usuario privilegiado y el agente o usuario normal. El supervisor, además de tener acceso a todas las opciones de catálogos y reportes, tiene el acceso a la configuración del sistema. Es el supervisor, entonces, el encargado de designar permisos, así como también el de dar mantenimiento a la base de datos.

El sistema permite tener más de un usuario supervisor, lo que permite compartir responsabilidades y disminuir la probabilidad de perder las claves de los usuarios supervisores, ya que será muy difícil que estos usuarios, olviden su clave todos a la vez. Cuando sólo existe un usuario supervisor y su clave se pierde (se olvida) se recomienda pedir asesoría técnica inmediatamente.

El usuario normal, no podrá ingresar a la configuración del sistema, y se encuentra limitado por los siguientes permisos:

- **1) Pedidos.** Permite la creación, modificación, borrado y consultas de pedidos, sin embargo, éste permiso no es suficiente para que el agente de ventas pueda ingresar pedidos que no son de él. La seguridad se brinda deshabilitando la opción de "*Pedidos*" del menú principal.
- **2) Cotizaciones.** Permite la creación, modificación, borrado y consultas de cotizaciones, sin embargo, éste permiso no es suficiente para que el agente de ventas pueda ingresar cotizaciones que no son de él. La seguridad se brinda deshabilitando la opción de "*Cotizaciones*" del menú principal.
- **3) Artículos.** Permite registrar, modificar y borrar partes, accesorios, instrumentos y sistemas de cualquier marca. Es el usuario, con este permiso, el encargado de dar de alta cualquier artículo, definir sus especificaciones, costo y precio. La seguridad se brinda deshabilitando la opción de "*Artículos*" del menú principal.
- **4) Carteras de Configuración.** Los catálogos especiales o de configuración se refieren a la información que comúnmente no sufre cambios como lo es el IVA, y las compañías que podrían cotizar. La seguridad se brinda deshabilitando las pantallas "*IVA*" y "*Compañías*".
- **5) Carteras Monetarias.** La información que se protege con este permiso, es la referente a las monedas y tipos de cambio. Es el usuario, con este permiso, el encargado de registrar todas las monedas a utilizar, así como tener al día el tipo de cambio de cada una con respecto al dólar. La seguridad se brinda deshabilitando la pantalla de "*Monedas*".
- **6) Carteras de Marcas.** La información que se protege es la referente a las marcas, los proveedores (que pueden ser hasta 12 por marca) y la asignación, por marca, de la cartera de clientes a los vendedores. Es el usuario, con este permiso, el encargado de registrar las marcas, con sus respectivas comisiones, registrar los tipos de proveedores, con sus especificaciones, y de asignar cada cliente con un vendedor. La seguridad se brinda deshabilitando las pantallas de "*Marcas*", "*Proveedores*", y "*Carteras*".
- **7) Otros Catálogos.** Con este permiso se protege la información referente a los catálogos de bancos, clientes y tipos de pagos. La seguridad se brinda deshabilitando las pantallas de "*Bancos*", "*Clientes*" y "*Pagos*". Este permiso no es suficiente para ingresar a todos los clientes, sólo aquellos que le son asignados al usuario en cuestión.
- **8) Todos los Agentes.** Permite al usuario ver información de cualquier agente de ventas. Es el usuario, con este permiso, el que podrá modificar, insertar o borrar cualquier cotización, cualquier pedido y/o cualquier cliente, aún cuando se trate de registros que no le conciernen. Es importante mencionar que este permiso, por sí sólo, no es suficiente para poder ingresar a las pantallas de cotizaciones, pedidos y clientes; es decir, su función radica únicamente en ampliar los privilegios en dichas pantallas.



### **1. Purgar.**

Una de las acciones que debe ejecutarse más frecuentemente es la de purgar o depurar las tablas. Comúnmente cuando se borran registros de cualquier tabla, Visual Fox sólo los marca con una bandera indicando que el registro se encuentra eliminado, sin embargo el registro sigue existiendo y ocupando espacio. El proceso de depuración borra realmente del disco todos aquellos registros marcados como eliminados y además vuelve a generar índices. Este proceso es de gran importancia ya que los triggers, que cuidan la integridad referencial entre tablas, toman en cuenta todos los registros: los normales y los marcados como eliminados. Esto quiere decir, por ejemplo, que si borramos el instrumento "100230" de la marca "SA", y luego por alguna razón lo deseamos dar de alta nuevamente, el sistema no nos lo permitirá; ante esta situación tendremos dos opciones: purgar o recuperar.

### **2. Recuperar.**

Esta operación es la contraria a la de purgar, pues permite recuperar los registros marcados como eliminados. No obstante, este proceso no filtra información, por lo que recupera todos los registros de la tabla, y esto, en varios casos, es indeseable. Este proceso, al igual que el proceso de purgar, también regenera índices. Sin embargo, el proceso que se recomienda para dar el mantenimiento a las tablas y a los índices es el de purgar.

### **3. Vaciar.**

La operación de vaciar es muy peligrosa, ya que borra todos los registros de manera permanente de las tablas seleccionadas. Este proceso también regenera índices.

### **4. Exportar.**

Este proceso nos permitirá exportar la información de las tablas seleccionadas, a archivos con formatos de otras aplicaciones. Esto es útil, cuando deseamos obtener reportes muy específicos, que pueden ser implementados fácilmente en otras aplicaciones.

## 5. Importar.

Esta opción es la contraria a la de exportar, ya que con el mismo formato en el que se exporta una tabla, esta puede ser importada al sistema. Sin embargo, este proceso requiere que se hayan borrado de manera permanente los registros a importar, para que de esta manera puedan ser cargados de nueva cuenta en la tabla en cuestión

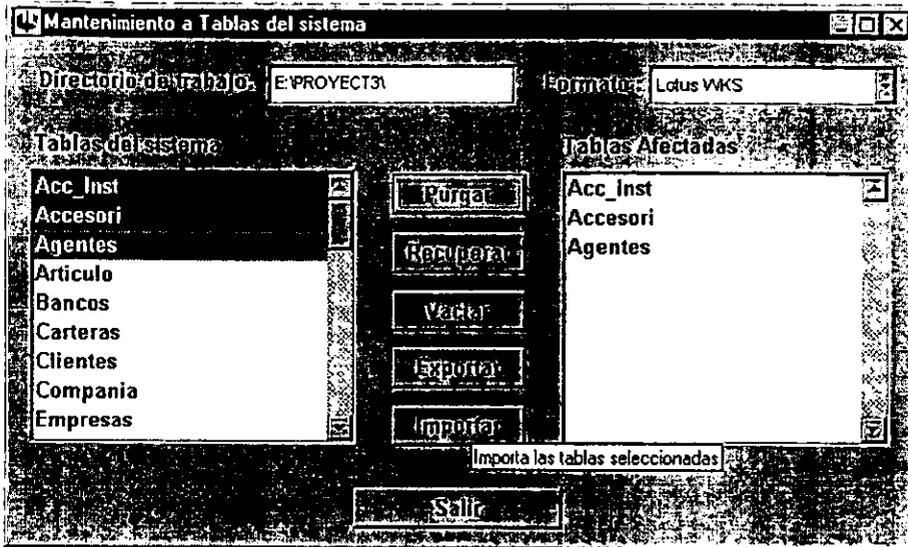


Figura B.5

El directorio especificado en la parte superior de la pantalla es donde se instalarán, para el caso de exportar, o se buscarán, para el caso de importar, los archivos con formato definido en el combo que se ubica también en la parte superior.

Usted puede seleccionar más de una tabla en la lista de la izquierda, haciendo Click + Shift, o bien, haciendo Click + Ctrl. En la lista de la derecha se va mostrando tabla por tabla, aquellas que se van procesando.

Aunque el sistema permite purgar, recuperar o vaciar cualquier tabla de manera individual, es importante recomendar hacerlo en grupo para las siguientes tablas:

- Tablas del grupo Cotizaciones: *CotXX, CotXXArt, SegXX*.
- Tablas del grupo Pedidos: *PedXX, PedXXArt, PedXXRec, PedXXReq, PedXXSer, PedXXPro*
- Tablas del grupo Artículos: *Partes, Accesorios, Instrumentos, Sistemas, Par\_acce, Acc\_inst, Ins\_sist*.
- Tablas del grupo Clientes: *Giros, Empresas, Clientes, Carteras*.
- Tablas del grupo Agentes: *Agentes, Carteras*.
- Tablas del grupo Marcas: *Marca, Proveedor, Carteras*, y tablas del grupo (3).

Esto quiere decir, por ejemplo, que si deseáramos purgar la tabla de *Empresas*, lo que se recomienda hacer es purgar todas las tablas marcadas en el grupo (4): *Giros, Empresas, Clientes y Carteras*. Esto se cumple para todas las tablas a excepción de la de *Carteras, Bancos, Pagos, Monedas, Compania*, que pueden ser purgadas de manera individual. De cualquier manera, también es muy recomendable, para los casos de purgar y recuperar, hacerlo para todas las tablas de la base de datos.

### **4.3 CREACIÓN DE TABLAS DE REPORTES.**

Las tablas de reportes tienen la característica de que no guardan toda la información generada a través del tiempo en un sólo archivo, sino que se utilizan varios archivos en forma de bancos de información. De esta manera se consideró que existiría una copia de las tablas de reportes por cada año.

Es mediante la pantalla "*Mantenimiento Anual*" del submenú "*Configuración*" (ver figura B.6) con la que podemos generar más tablas de reportes. Este proceso, en condiciones normales, se tendría que ejecutar cada año, sin embargo, para efectos de pruebas o corrección de errores, se puede ejecutar en cualquier momento. La pantalla contiene básicamente 2 opciones:

#### **1. Generar tablas.**

Este proceso es el más completo, pues genera todo lo necesario para contar con un nuevo banco de información de tablas de reportes: crea tablas, índices, relaciones y vistas concernientes a las tablas seleccionadas en la lista de la izquierda. En condiciones normales, el usuario supervisor seleccionará todas las tablas de la lista de la izquierda y ejecutará este proceso cada año

## 2. Generar vistas.

Este proceso es útil cuando la estructura de la base de datos es modificada, y se desea sólo actualizar las vistas. La base de datos puede ser modificada ya sea por que la aplicación sufrió mejoras o por que la base de datos quedo dañada. En el primer caso, la persona que la utiliza es el mismo programador de la aplicación, y en el segundo caso, la persona que la utiliza es un usuario del sistema que lo hace con asesoría técnica.

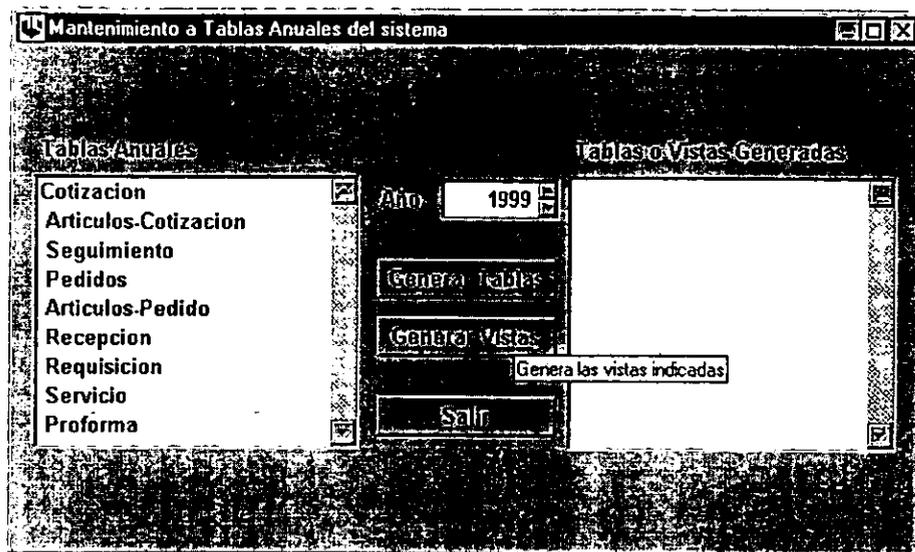


Figura B.6

El año que se selecciona en la parte superior de la pantalla, es el que registrará para las tablas o vistas que se generen. La lista de la izquierda permite seleccionar las tablas que deseamos generar, en tanto la lista de la derecha nos va indicando tabla a tabla, aquellas que se van procesando.

## 4.4 CONFIGURACIÓN DEL SISTEMA.

El archivo de configuración de la aplicación es un archivo de texto que puede crearse para personalizar el entorno del sistema. De forma predeterminada el archivo de configuración se llama "*config.fpw*" y se almacena en el directorio donde reside la aplicación. Puede cambiar el nombre y la ubicación de este archivo, pero debe utilizar los modificadores de línea de comando o las variables de entorno MS\_DOS para indicar donde se encuentra. El archivo de configuración puede emplearse para lo siguiente:

### 1. Configuración del entorno de la aplicación.

Los comandos SET pueden emplearse en el archivo de configuración sin la palabra clave SET y con un signo igual. Por ejemplo, para establecer un tipo de ruta predeterminado, utilice este formato:

```
DEFAULT=C:\VFP
```

O para establecer un directorio para la creación y el almacenamiento de archivos temporales, incluya un comando TMPFILES en el archivo de configuración. Para obtener más información sobre los comandos SET, revise la ayuda de Visual Fox Pro.

### 2. Personalización de la interfaz

También puede utilizar el archivo de configuración para modificar partes de la interfaz de la aplicación.

Para cambiar el título de la ventana principal agregue el comando TITLE al archivo de configuración. Por ejemplo, para cambiar el título de la ventana principal a "Sistema de cotizaciones", agregue la línea siguiente al archivo de configuración:

```
TITLE=Sistema de cotizaciones
```

Para agregar un reloj agregue el comando CLOCK al archivo de configuración.

Para modificar la barra de estado agregue el comando STATUS BAR al archivo de configuración. Para conocer las opciones de la barra de estado, vea SET STATUS BAR en la ayuda.

A continuación listamos el archivo de configuración "*config.fpw*" que se dejó originalmente en el programa de instalación:

TITLE=Sistema de cotizaciones	& Título de la aplicación.
RESOURCE=ON	& Recursos como la calculadora y el calendario habilitados.
SYSFORMATS=ON	& Toma los formatos de fecha, número y moneda del sistema.
HELP=d:\proyect3\proyhelp.hlp	& La ayuda del sistema habilitada.
ESCAPE=ON	& La tecla de escape habilitada
BRSTATUS=OFF	& Deshabilita la barra de estado en una ventana Examinar;
STATUS BAR=ON	& Muestra la barra gráfica de estado.
STATUS=OFF	& Elimina la barra de estado basada en caracteres.
TALK=OFF	& Impide que FoxPro muestre los resultados de los comandos.
EXCLUSIVE=OFF	& Permite abrir archivos de manera compartida.
MULTILOCKS=ON	& Determina si puede bloquear múltiples registros
DELETED=ON	& Oculta los registros marcados para eliminar.
REPROCESS=10 SECONDS	& Se reintentará el bloqueo a registros o archivos cada 10 seg.
TMPFILES=d:\tmp	& Directorio para almacenar archivos temporales.
EDITWORK=d:\tmp	& Ruta para archivos temporales en tiempo de diseño.
SORTWORK=d:\tmp	& Ruta para archivos temporales de ordenación e indexación.
PROGWORK=d:\tmp	& Ruta para archivos temporales de programas.
DEFAULT=d:\proyect3	& Directorio donde se encuentra la aplicación.
PATH=T:\bases	& Directorio donde se encuentra la base de datos.

**APANDICE C.**

**CREACIÓN DE UN SISTEMA DE AYUDA GRÁFICA.**

## SISTEMA DE AYUDA GRÁFICA

Un sistema de ayuda consta de uno o más archivos de ayuda que contienen texto y gráficos, y que comunican información en pantalla sobre la aplicación. Cada archivo de ayuda contiene uno o más temas que puede seleccionar el usuario haciendo clic en puntos activos, utilizando la búsqueda mediante palabras clave o examinando temas en cualquier orden. Los sistemas de ayuda pueden tener todas o algunas de las siguientes características:

- Texto con múltiples fuentes, así como distintos tamaños y colores de fuentes.
- Gráficos, incluidos mapas de bits con múltiples resoluciones.
- Macros que automatizan o amplían el funcionamiento del sistema de ayuda.
- Puntos activos, es decir, áreas sensibles al mouse que se crean para ofrecer a los usuarios saltos que vinculan temas, ventanas emergentes que muestran texto adicional y comandos de macro que se agregan al sistema de ayuda.
- Hipergráficos segmentados: gráficos con uno o más puntos activos.
- Capacidad de búsqueda por palabras clave que permite al usuario encontrar información específica.

Los archivos de ayuda gráfica se compilan con el compilador de Ayuda de Microsoft, versión 3.1 ó 3.5 (HC31.EXE o HC35.EXE). El compilador de ayuda crea archivos de ayuda, pero no los muestra. Para ver los archivos es necesario utilizar el motor de ayuda (WINHELP.EXE). La siguiente tabla describe los distintos archivos de origen que pueden emplearse para crear un archivo de ayuda. Sólo son necesarios los dos primeros tipos de archivos.

TIPO DE ARCHIVO	EXTENSIÓN	DESCRIPCIÓN
Tema	.RTF	Contiene texto para el archivo de ayuda y los códigos necesarios para vincular temas. También contiene gráficos o códigos necesarios para incluir gráficos. El texto de los archivos de temas debe tener formato de texto enriquecido (RTF).
Proyecto	.HPJ	Contiene una lista de archivos de texto y gráficos que se necesitan para el archivo de ayuda. También contiene definiciones de macros y ventanas secundarias, así como instrucciones que utiliza el compilador de ayuda para controlar el proceso de compilación. El texto de un proyecto de ayuda debe tener formato ASCII.
Mapa de bits	.BMP	Contiene un único gráfico con formato de mapa de bits. En un archivo de ayuda se pueden utilizar uno o más archivos de mapas de bits. Estos archivos son opcionales.
Metarchivo	.WMF	Contiene un único gráfico con formato de metarchivo de Windows. En un sistema de ayuda se pueden utilizar uno o más metarchivos. Estos archivos son opcionales.
Hipergráfico	.SHG	Contiene un gráfico de mapa de bits generado por SHED.EXE al que se agregan uno o más puntos activos. En un archivo de ayuda se pueden utilizar uno o más hipergráficos, los cuales son opcionales.
Mapa de bits de múltiple resolución	.MRB	Contiene más de una versión del mismo mapa de bits con distintas resoluciones de pantalla compiladas en un solo archivo. Los mapas de bits de múltiple resolución deben generarlos el archivo MRBC.EXE. En un archivo de ayuda se pueden utilizar uno o más mapas de bits de múltiple resolución, los cuales son opcionales.

La figura C.1 muestra cómo se relacionan las herramientas y los distintos archivos de origen para crear un archivo de ayuda.

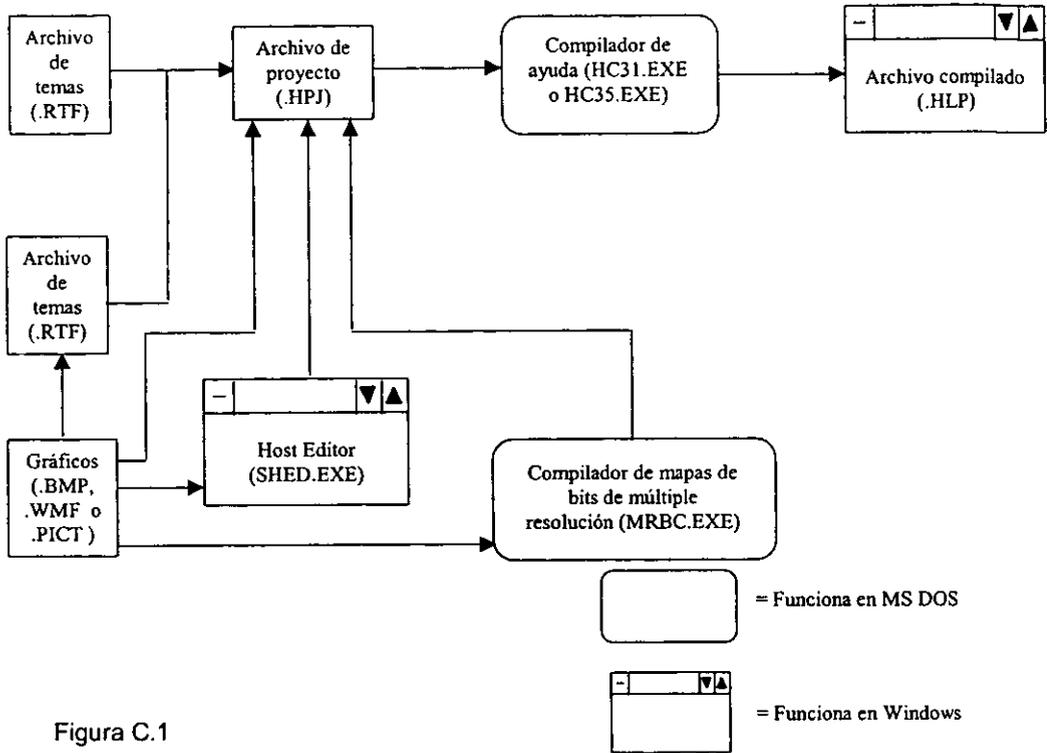


Figura C.1

Para crear un sistema de ayuda para una aplicación es necesario:

1. Escribir los temas de ayuda.
2. Guardar los archivos de temas como archivos con formato enriquecido.
3. Crear un archivo de proyecto de ayuda.
4. Compilar el archivo de proyecto de ayuda.
5. Comprobar y depurar el sistema de ayuda.
6. Programar la aplicación de modo que pueda acceder al sistema de ayuda.

La figura C.2 muestra el desarrollo de un sistema de ayuda.

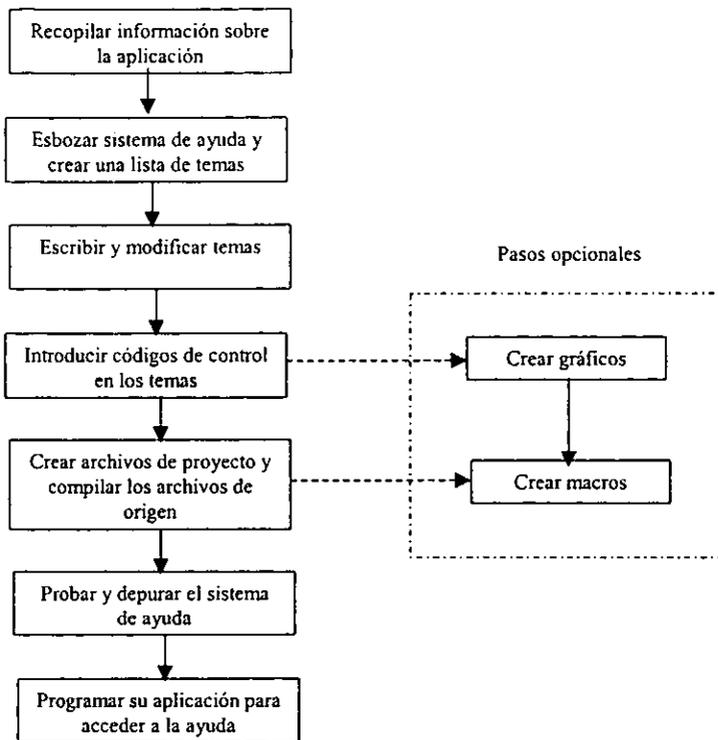


Figura C.2

La unidad básica de información de un sistema de ayuda es un *tema*: un conjunto independiente de texto y gráficos. Algunos temas contienen puntos activos en los que un usuario puede hacer clic para obtener definiciones de términos o listas de información. Haciendo clic en la palabra indicada por un subrayado de puntos, el usuario puede leer la información en una *ventana emergente*, un cuadro o una ventana superpuesta que permanece en pantalla hasta que el usuario vuelva hacer clic.

Los saltos son referencias cruzadas a temas relacionados, los saltos se identifican por tener un subrayado sólido y en cuanto se hace clic en él la ventana de ayuda cambia a otro tema distinto. Otra manera de mostrar información adicional sin salir del tema de la ventana principal de ayuda consiste en utilizar una *ventana secundaria*, las

cuales se pueden abrir con un punto activo, tienen una barra de título y barras de desplazamiento, pero no barras de menú y permanecen abiertas hasta el que las cierra el usuario.

Un buen menú de **Ayuda** debe incluir los comandos siguientes:

- Contenido.
- Buscar ayuda sobre.
- Acerca de la aplicación.

La pantalla principal de índice proporciona una descripción general del contenido del archivo de ayuda, así como vías claras y lógicas para obtener información. Muchos sistemas de ayuda estructuran los temas jerárquicamente, es decir, los temas se organizan en una estructura de árbol. En la parte superior de la jerarquía se encuentra la tabla de contenido, la cual muestra los temas individuales o categorías de temas a los que puede acceder el usuario. Los temas propiamente dicho pueden relacionarse jerárquicamente. Cada salto sucesivo lleva al usuario a un nivel hacia abajo en la jerarquía del sistema de ayuda hasta llegar a la información concreta o específica sobre un tema. Cabe mencionar que los temas deben de ser breves y usar diferentes tipos de letra, color y espaciado para hacerlos más accesibles para el usuario y de fácil comprensión.

El motor de ayuda contiene una característica de búsqueda que permite al usuario introducir una palabra clave en un cuadro de diálogos para buscar temas asociados con esa palabra clave, y enseguida la ayuda muestra una lista de temas relacionados con la palabra clave.

Un archivo de temas de ayuda suele contener muchos temas separados por saltos de páginas manuales. En estos archivos pueden agregarse a los temas notas al pie para codificar:

- El identificador único del tema, o cadena de contexto.
- El título del tema.
- Las palabras clave que se utilizan para acceder rápidamente a la información.
- Indicador de etiqueta de generación.
- Secuencia de examen.

Las **cadenas de contexto** identifican cada uno de los temas del sistema de ayuda, estas cadenas deben ser únicas. La asignación de un a cadena de contexto da a un tema un identificador que puede emplearse para crear saltos a ese tema o para mostrarlo en una ventana emergente. Las cadenas de contexto válidas pueden contener los caracteres alfabéticos de la A-Z, los caracteres numéricos 0-9, y los caracteres punto (.) y subrayado (\_). Para asignar una cadena de contexto a un tema de ayuda se debe de realizar lo siguiente.

1. Situar el punto de inserción a la izquierda del título del tema.
2. Insertar el signo de número (#) como marca de referencia de nota al pie.
3. Escribir la cadena de contexto como nota al pie

En el motor de ayuda, **el título del tema** puede aparecer en el cuadro de diálogo "Definir un marca texto" así como en el cuadro de diálogo "Buscar" si el tema contiene palabras clave. Para asignar un título a un sistema de ayuda es necesario:

1. Situar el punto de inserción a la izquierda del título del tema.
2. Insertar una nota al pie con un signo dólar (\$) como marca de referencia.
3. Escribir el título como nota al pie.

Para asignar **una palabra clave** en un sistema de ayuda

1. Situar el punto de inserción a la izquierda del título del tema.
2. Insertar una K mayúscula como marca de referencia de la nota al pie.
3. Escribir la palabra o palabras clave como nota al pie.

Con los botones de Examinar adelante (>>) y Examinar atrás (<<) de la barra de botones de ayuda, un usuario puede desplazarse por los temas de forma lineal. El orden que sigue el usuario al pasar de un tema a otro se denomina **secuencia de examen**, la cual esta determinada por la persona que ha escrito la ayuda. Para asignar un código de secuencia de examen a un tema de ayuda basta con:

1. Situar el punto de inserción a la izquierda del título del tema.
2. Insertar el sino (+) como marca de referencia de la nota al pie.
3. Escribir el nombre de grupo, dos puntos (:). La cadena de orden como nota al pie.

Los saltos entre temas del sistema de ayuda tienen una finalidad similar a las referencias cruzadas en un libro. Estos saltos están compuestos de texto o gráficos codificados especialmente. Para codificar una palabra o una frase como salto en el archivo de temas se debe realizar lo siguiente:

1. Escribir la palabra o la frase del salto.
2. Escribir la cadena de contexto del tema de destino inmediatamente después de la palabra del salto.
3. Seleccionar la palabra del salto y asignar el formato de doble subrayado.
4. Seleccionar la cadena de contexto y asignarle el formato de texto oculto.

Algunos temas contienen palabras o frases que el usuario puede desconocer. Para obtener una definición de una palabra o una frase, el usuario selecciona la palabra y enseguida da un clic, lo que hace que aparezca la definición en una ventana emergente dentro de la ventana de ayuda. Los temas de definición se crean del mismo modo que otros temas aunque no es probable que proporcione acceso de búsqueda por palabras clave. Para crear un tema de salto de definición se debe:

1. Escribir el término.
2. Escribir la cadena de contexto del tema de destino inmediatamente después del término.
3. Seleccionar el término y asignarle el formato de subrayado simple.
4. Seleccionar la cadena de contexto y asignarle formato como texto oculto.

Si un tema contiene texto o gráficos que no cabe en la ventana principal existen barras de desplazamiento que permiten al usuario moverse por la información. De forma predeterminada todo el texto y gráficos se desplazan. Sin embargo si se desea que ciertas partes del texto o determinados gráficos permanezcan en su lugar mientras se desplaza el resto del tema se puede crear una *zona sin desplazamiento*, para crearla es necesario:

1. Seleccionar los párrafos que pertenecen a la zona sin desplazamiento.
2. Dar formato a los párrafos seleccionados con el atributo de párrafo "Conservar con el siguiente".
3. Si se desea cambiar el color del fondo de la zona sin desplazamiento definir los colores en la sección del archivo del proyecto de ayuda (.HPJ).

**APENDICE D.**

**EL MODELO OSI.**

## EL MODELO OSI.

El modelo de referencia más utilizado en la actualidad es el llamado modelo OSI. En 1978 la Organización Internacional de Estándares (*ISO International Standards Organization*) propuso un modelo para comunicaciones de redes locales al que titularon Modelo de Referencia de Interconexión de Sistemas Abiertos (*OSI The Reference Model of Open Systems Interconnection*). "Interconexión de Sistemas Abiertos" significa el intercambio de información entre terminales, microcomputadoras, personas, redes y procesos. El modelo de referencia no es por sí mismo un estándar, ni una descripción de las comunicaciones entre microcomputadoras. El modelo define dónde se han de efectuar las tareas, pero no cómo se han de efectuar. No especifica servicios ni protocolos. El modelo OSI intenta proporcionar una base común para coordinar el desarrollo de estándares dirigidos a la conexión entre sistemas.

EL modelo OSI esta formado por siete capas o niveles, los cuales están separados por interfaces; éstas capas son:

- 1) Física.
- 2) Enlace de datos.
- 3) Red
- 4) Transporte.
- 5) Sesión.
- 6) Presentación.
- 7) Aplicación.

La meta de una red de comunicación de datos es intercambiar información entre aplicaciones o usuarios. La información a ser transferida debe ser formateada, empaquetada, ruteada y entregada. El receptor debe entonces desempacar y probablemente reformatear la información. Esas son esencialmente las funciones ejecutadas por las siete capas.

### 1) CAPA FISICA

La capa física se ocupa de la transmisión de bits a lo largo de un canal de comunicación. Su diseño debe asegurar que cuando un extremo envía un bit con valor

1, éste se reciba exactamente como un bit de ese valor en el otro extremo, y no como un bit de valor 0.

Esta capa traduce bits de datos a un formato adecuado para su transmisión, o recibe una transmisión y la vuelve a traducir a bits, ve a todos los datos como un flujo de bits. La capa física cubre cuatro áreas:

- *ELECTRICA*: Los voltajes y corrientes necesarios.
- *MECANICA*: La forma y el tamaño de los conectores.
- *FUNCIONAL*: El significado de un pin conector y su voltaje correspondiente.
- *DE PROCEDIMIENTO*: La secuencia de cambios funcionales que indican ocurrencias de eventos.

## 2) CAPA DE ENLACE DE DATOS

La tarea primordial de la capa de enlace de datos consiste en que, a partir de un medio de transmisión común y corriente, transformarlo en una línea sin errores de transmisión para la capa de red. Esta tarea la realiza al hacer que el emisor separe los datos en tramas de datos, y las transmita en forma secuencial y procese las tramas devueltas por el receptor. Como la capa física básicamente acepta y transmite un flujo de bits sin tener en cuenta su significado o estructura, recae sobre la capa de enlace de datos la creación o reconocimiento de los límites de la trama. Esto puede llevarse a cabo mediante la inclusión de un patrón de bits especial al inicio y al término de la trama. Si estos patrones de bits pueden aparecer entre los datos, deberá tenerse un cuidado especial para evitar cualquier confusión al respecto.

La trama puede destruirse por completo debido a una ráfaga de ruido en la línea, en cuyo caso el software de la capa de enlace de datos perteneciente a la máquina emisora, deberá retransmitir la trama. Sin embargo, múltiples transmisiones de la misma trama introducen la posibilidad de duplicar la misma. Corresponde a esta capa resolver los problemas causados por daño, pérdida o duplicidad de tramas. La capa de enlace de datos ofrece diferentes clases de servicios a la capa de red.

Otro de los problemas que aparecen en la capa de enlace de datos es el referente a cómo evitar que un transmisor muy rápido sature con datos a un receptor lento. Se deberá emplear un mecanismo de regulación de tráfico que permita que el transmisor conozca el espacio de memoria que en ese momento tiene el receptor. Frecuentemente y por conveniencia, los procedimientos de regulación de flujo y control de errores se tratan en forma conjunta.

### 3) CAPA DE RED

La capa de red se encarga de funciones como la canalización de datos entre direcciones, el control de flujo de datos y de ensamblar los cuadros (grupos de bits) de datos que le llegan en forma de bloques así como de segmentar los bloques de datos para enviarlos en forma de cuadros. Esta capa asegura que los mensajes sean enviados y recibidos íntegramente.

### 4) CAPA DE TRANSPORTE

La función principal de la capa de transporte consiste en aceptar los datos de la capa de sesión, dividirlos, siempre que sea necesario, en unidades más pequeñas, pasarlos a la capa de red y asegurar que todos ellos lleguen correctamente al otro extremo. Además, tiene tres funciones principales que ayudan a una transferencia transparente de datos hacia y desde la capa de sesión:

- Establecer una conexión del tipo y la calidad correctos en términos de velocidad y confiabilidad.
- Iniciar la transferencia de datos y manejar los datos a enviar.
- Desactivar la conexión.

Bajo condiciones normales, la capa de transporte crea una conexión de red distinta para cada conexión de transporte solicitada por la capa de sesión. Si la conexión de transporte necesita un gran caudal, ésta podría crear múltiples conexiones de red, dividiendo los datos entre ellas con objeto de mejorar dicho flujo de datos. Por otra parte, si la creación o mantenimiento de la conexión de una red resulta costosa, la capa de transporte podría multiplexar varias conexiones sobre la misma red para

reducir dicho costo. En todos los casos, la capa de transporte se necesita para hacer el trabajo de multiplexión transparente a la capa de sesión.

La capa de transporte determina qué tipo de servicio debe dar a la capa de sesión, y en último término a los usuarios de la red. El tipo más popular de conexión de transporte corresponde al canal punto a punto sin error, por medio del cual se entregan los mensajes en el mismo orden en que fueron enviados. Sin embargo, el transporte de mensajes aislados sin garantizar el orden de distribución y la difusión de mensajes a destinos múltiples es otra posibilidad de servicio de transporte. El tipo de servicio se determina cuando se establece la conexión.

La capa de transporte es una capa de tipo origen-destino o extremo a extremo. Es decir, un programa en la máquina origen lleva una conversación con un programa parecido que se encuentra en la máquina destino, utilizando los encabezados de los mensajes y los mensajes de control. Además de multiplexar varios flujos de mensaje en un canal, la capa de transporte debe ocuparse del establecimiento y liberación de conexiones a través de la red. Esto requiere algún mecanismo de denominación, de tal forma que un proceso en una máquina tenga una manera de describir con quién desea conversar.

### 5) CAPA DE SESION

La capa de sesión determina que PC se comunica con cuál, controla la transferencia de datos, y maneja la recuperación de errores, permite que los usuarios de diferentes máquinas puedan establecer sesiones entre ellos. A través de una sesión puede llevar a cabo un transporte de datos ordinario, tal y como lo hace la capa de transporte, pero mejorando los servicios que ésta proporciona y que se utilizan en algunas aplicaciones. Una sesión podría permitir al usuario acceder a un sistema de tiempo compartido, o transferir un archivo entre dos máquinas.

Uno de los servicios de la capa de sesión consiste en gestionar el control de diálogo. Las sesiones permiten que el tráfico vaya en ambas direcciones al mismo tiempo, o bien, en una sola dirección en un instante dado. Si el tráfico sólo puede ir en una dirección en un momento dado, la capa de sesión ayudará en el seguimiento de quien tiene el turno.

Otro de los servicios de la capa de sesión es la sincronización. Considérense, por ejemplo, los problemas que podrían ocurrir cuando se trata de hacer una transferencia de un archivo de dos horas entre dos máquinas en una red con un tiempo medio de una hora entre caídas. Después de abortar cada archivo, la transferencia completa tendría que iniciarse de nuevo y, probablemente, se encontraría de nuevo con la siguiente caída de la red. Para eliminar este problema, la capa de sesión proporciona una forma para insertar puntos de verificación en el flujo de datos, con objeto de que, después de cada caída, solamente tengan que repetirse los datos que se encuentren después del último punto de verificación.

## 6) CAPA DE PRESENTACIÓN

La capa de presentación maneja la sintaxis (las reglas que gobiernan el formato de los datos) y semántica de la información que se transmite. Esta capa se encarga de funciones como la codificación y la decodificación de juegos de caracteres y la selección de reglas a utilizarse.

Un ejemplo típico de servicio de la capa de presentación es el relacionado con la codificación de datos. La mayor parte de los programas de usuarios no intercambian secuencias de bits binarios aleatorios, sino, más bien, cosas como nombres de personas, datos, cantidades de dinero y facturas. Estos artículos están representados por secuencias de caracteres, Números enteros, números de punto flotante, así como por estructuras de datos constituidas por varios elementos más sencillos.

Las computadoras pueden tener diferentes códigos para representar las secuencias de caracteres como el Código Estándar Americano para Intercambio de Información (*ASCII American Standard Code for Information Interchange*), enteros, etc. Para posibilitar la comunicación de las computadoras con diferentes representaciones, la estructura de los datos que se va a intercambiar puede definirse en forma abstracta, junto con una norma de codificación que se utilice en el cable. El trabajo de manejar estas estructuras de datos abstractas y la conversión de la representación utilizada en el interior de la computadora a la representación normal de la red, se lleva a cabo a través de la capa de presentación.

La capa de presentación está relacionada también con otros aspectos de representación de la información. Por ejemplo, la compresión de datos se puede utilizar aquí para reducir el número de bits que tienen que transmitirse y el concepto de criptografía se necesita utilizar frecuentemente por razones de privacidad y autenticación.

### 7) CAPA DE APLICACIÓN

Contiene una variedad de protocolos que se necesitan frecuentemente, maneja mensajes, solicitudes de acceso remotas y es responsable de las estadísticas de la administración de la red. En este nivel están los programas de administración de bases de datos, el correo electrónico, los programas de servidores de archivos y de servidores de impresión, los comandos y lenguajes de respuestas de los sistemas operativos. El software de aplicaciones como el de procesamiento de textos o las hojas de cálculo no están en la capa de aplicaciones, sólo los protocolos que les permiten funcionar. Otras funciones de la capa de aplicación es la transferencia de archivos. Distintos sistemas de archivo tienen diferentes convenciones para denominar un archivo, así como diferentes formas para representar las líneas de texto, etc. La transferencia de archivos entre dos sistemas diferentes requiere la resolución de éstas y otras incompatibilidades. Este trabajo, así como el servicio de directorio y otros servicios de propósito general y específico, también corresponde a la capa de aplicación.

## GLOSARIO

**ASCII.** *American Standar Code for Information Interchange* (Código Estándar Americano para Intercambio de Información). Código de 8 bits para representar caracteres el cual emplea siete bits para información y el octavo como paridad.

**ATM.** *Asynchronous Transfer Mode* (Modo de Transmisión Asíncrona). Estándar CCITT para retransmisión de celdas en el cual la información (para diferentes tipos de servicios: voz, vídeo, datos) se transmite en pequeñas celdas de tamaño fijo.

**BACK-END.** Término que se refiere a la parte de la definición y administración de los datos de una aplicación.

**BASE DE DATOS.** Conjunto de información no redundante (conjunto de datos) relacionada que se encuentra agrupada o estructurada y que es compartida por varios usuarios y/o aplicaciones.

**BRIDGE.** Puente. Dispositivo que conecta dos segmentos de una red y pasa paquetes de información entre ellos. Los puentes operan en el nivel 2 del modelo de referencia OSI (*link layer*, capa de enlace de datos) y no son sensibles a los protocolos de niveles superiores.

**BROUTER.** Equipo de intercomunicación de redes que combina los atributos de un puente y un ruteador. Un *Brouter* puede rutear uno o más protocolos específicos, como los de TCP/IP, y puentear los demás.

**BUFFER.** Almacenamiento. Zona temporal de almacenamiento empleada para el manejo de datos transitorios. los *buffers* suelen emplearse para compensar las diferencias de velocidad de procesamiento entre dispositivos de la red.

**CONTENTION.** Competencia. Método de acceso en el cual los dispositivos de la red compiten por los derechos de acceso al medio físico. El primer dispositivo que tiene acceso al canal toma control del mismo.

**CSMA/CD.** *Carrier Sense Multiple Access / Collision Detection* (Acceso Múltiple con Detección de Portadora y Detección de Colisiones). Mecanismo de acceso al canal en el cual los dispositivos que desean transmitir primero verifican la existencia de portadora en el canal. Si dos de ellos transmiten a la vez, ocurre una colisión, que es detectada por dispositivos especiales, que entonces retardan la retransmisión durante un período aleatorio. El acceso CSMA/CD es empleado por Ethernet.

**DOMINIO.** Parte de la jerarquía de nombres de sistemas. Sintácticamente un nombre de un dominio consiste en una sola secuencia de nombres u otras palabras separadas por puntos.

**DOS.** *Disk Operating System* (Sistema Operativo de Disco). Un sistema operativo desarrollado inicialmente por *Microsoft* para las PC's IBM. DOS existe en dos versiones similares: MS-DOS, desarrollada por *Microsoft* para usarse con las computadoras compatibles con IBM, y PC-DOS, soportada y vendida por IBM para usarse en computadoras fabricadas por IBM. Una tercera versión, desarrollada originalmente por la empresa *Digital Research* llamada DR-DOS, es ahora propiedad de la empresa *Novell* y llamada *Novell-DOS*.

**ETHERNET.** Especificación de red local de banda base inventada por la corporación *Xerox*, *Intel* y *Digital Equipment Corporation*. Este tipo de redes operan a los 10Mbps y utilizan CSMA/CD sobre cable coaxial.

**EMI.** *ElectroMagnetic Interference* (Interferencia Electromagnética). Pérdidas de radiación fuera de un medio de transmisión, esencialmente a raíz del uso de energía bajo la forma de ondas de alta frecuencia y modulación de señal. Este tipo de interferencia se puede reducir con un blindaje adecuado.

**FRAME RELAY.** Retransmisión de tramas. Protocolo empleado en la interfaz.

**FRONT-END.** Término que se refiere a la parte de una aplicación que interactúa directamente con el usuario.

**FTP.** *File Transfer Protocol* (Protocolo de Transferencia de Archivos). Protocolo de aplicación IP para transferir archivos entre nodos de la red.

**HARDWARE.** Se denomina como tal al conjunto de los componentes físicos de un sistema de cómputo, incluyendo dispositivos periféricos, tarjetas de circuitos impresos, monitores, e impresoras, entre otros.

**HUB.** Concentrador. En forma genérica, término que describe un dispositivo que sirve como centro de una red con topología de estrella.

**IPX.** *Internetworking Packet Exchange* (Intercambio de Paquetes de Interconexión de Redes). Protocolo Novell de capa tres, similar a IP que se emplea en redes Netware

**ISO.** *International Standards Organization* (Organización Internacional de Estándares). Organización internacional responsable de una amplia gama de estándares, incluyendo aquellos relevantes para las redes. ISO es la responsable del modelo de referencia más popular: el modelo de referencia OSI.

**LAN.** *Local Area Network* (Red de Area Local). Red que cubre una área geográfica relativamente pequeña (usualmente no mayor que un grupo local de edificios). Comparadas con las redes WAN, las redes LAN se suelen caracterizar por velocidades de transferencia de datos relativamente altas y una relativamente baja incidencia de errores.

**MAN.** *Metropolitan Area Network*, (Red de Area Metropolitana). En términos generales se refiere a una red que ocupa una área geográficamente mayor que la ocupada por una red local, pero menor que la de una red de área amplia.

**MS-DOS.** *MicroSoft Disk Operating System* (Sistema Operativo de Disco de MicroSoft). MS-DOS es un sistema operativo monousuario que administra los recursos del sistema como son los discos duros y flexibles, el monitor, la impresora y las aplicaciones que el necesita.

**NetBIOS.** *Network Basic Input/Output System*. (Sistema Básico de Entrada/Salida de Red). Interfaz de la capa de sesión para redes de PC's, producida por IBM y *Microsoft*.

**OSI Modelo de referencia.** Modelo de Referencia OSI. Modelo de arquitectura de redes desarrollado por la ISO y la CCITT. Consiste en siete capas, cada una de las cuales especifica funciones particulares de la red, tales como direccionamiento, controles de flujo, de errores, encapsulamiento, transferencia confiable de mensajes y muchas otras. La capa más alta (*Application layer*, capa de aplicación) es la más cercana al usuario. La capa más baja (*physycal layer*, capa física) es la más cercana a la tecnología del medio físico. El modelo de referencia OSI es universalmente usado como método de enseñar y entender la funcionalidad de las redes.

**PC.** *Personal Computer* (Computadora Personal). Serie de computadoras personales basadas en el procesador *intel 8088*, introducidas en el mercado a mediados de 1981. La versión original tenía 16 Kbytes de memoria, expandible hasta 64 Kbytes en la tarjeta madre, monitor monocromático y no contaba con disco duro.

**PROTOCOLO.** Descripción formal de un conjunto de reglas que gobiernan la forma en que los dispositivos de una red intercambian información.

**QUERY.** Programa o consulta que permite al usuario tener acceso a información contenida en alguna base de datos o archivo.

**REPETIDORES.** Dispositivo que regenera y propaga señales eléctricas entre dos segmentos de una red.

**ROUTER.** Ruteador. Dispositivo que proporciona servicio de conexión en la capa de red, y que puede decidir cual de varios caminos debe de seguir el tráfico de la red, basándose en alguna métrica óptima. Además permite conectar LAN's de diferente tecnología siempre y cuando cuente con las interfaces necesarias para ello.

**SNMP.** *Simple Network Management Protocol* (Protocolo Simple de Administración de Redes). Protocolo estándar parte de la suite de TCP/IP usada para administrar y monitorear la configuración de la red y los parámetros de la misma al tiempo de su ejecución.

**SOLUCIÓN VERTICAL.** Este término se viene utilizando para identificar aquél sistema que se desarrolla con el objetivo de resolver problemas muy particulares de algún negocio.

**SOLUCIÓN HORIZONTAL.** Este concepto se utiliza para identificar aquél sistema que se desarrolla con el objetivo de resolver problemas de carácter general, tomando las necesidades que tienen en común las empresas que se desenvuelven en algún sector de la economía.

**SPX.** *Sequenced Packet Exchange* (Secuencia de Intercambio de Paquetes). Protocolo de Novell localizado en la capa de transporte del modelo OSI que ofrece conexión orientada en la entrega de paquetes.

**SQL.** *Structure Query Language.* Lenguaje de consulta estructurado que se utiliza para consultar, actualizar y gestionar bases de datos relacionales.

**STP.** *Shielded Twisted Pair* (Cable Par Trenzado Blindado). Cable con una capa de aislamiento para reducir la interferencia electromagnética.

**TCP/IP.** *Transmission Control Protocol/Internet Protocol* (Protocolo de Control de Transmisión/Protocolo de Internet). Son los dos protocolos *internet* más conocidos, que erróneamente suelen confundirse con uno solo. TCP corresponde a la capa cuatro (de transporte) del modelo de referencia OSI y ofrece transmisión confiable de datos. IP corresponde a la capa tres (de red) de dicho modelo, y ofrece servicios de datagramas sin conexión. TCP/IP fue desarrollado por el departamento de defensa de los Estados Unidos en los años 70 como apoyo a la construcción de interconexión de redes a escala mundial.

**TOKEN.** Ficha o estafeta. Trama de información de control cuya posesión da a un dispositivo de la red el derecho de transmitir.

**TOKEN-BUS.** Arquitectura de red LAN que emplea acceso tipo *Token-Passing* en una topología de bus.

**TOKEN-PASSING.** Paso de fichas o estafetas. Método de acceso en el cual los dispositivos de la red tienen acceso al medio físico en un orden definido por la posición de una pequeña trama (*frame*) llamado *token* (ficha).

**TOKEN-RING.** Red LAN tipo *Token-Passing* desarrollada y manejada por IBM.

**UTP.** *Unshielded Twisted Pair* (Cable de Par Trenzado sin Blindaje). Cable que contiene dos o más pares de alambres de cobre trenzados.

**X.25.** Recomendación de la CCITT (Comité consultivo Institucional de Telefonía y telegrafía) desarrollado en 1976, que define la conexión entre una terminal y una red pública de datos. X.25 describe las conexiones eléctricas, el protocolo de transmisión, la detección de errores y otros aspectos del enlace.

**WAN.** *Wide Area Network* (Red de Area Amplia). Red que conecta a usuarios a través de grandes distancias, incluso cruzando fronteras geográficas de ciudades o países.

**BIBLIOGRAFÍA**

ORACLE 7. Manual de referencia.

George Koch.

Mc Graw-Hill 1994

Análisis y diseño de sistemas.

Kendall y Kendall.

Tercera edición. Prentice Hall 1997

Introducción a los sistemas de bases de datos.

C.J. Date

Volumen 1. Quinta Edición. Addison Wesley Longman de México 1998.

Oracle design.

Dave Ensor y Lan Stevenson.

O'Reilly and Associates, Inc. 1997

Software proyect. Survival guide.

Steve McConnell.

Microsoft press 1998.

Encyclopedia of networking.

Tom Sheldon.

Osborne McGraw-Hill. 1994

Sistemas de base de datos. Administración y uso.

Alice y.H. Tsai

Prentice Hall Hispanoamericana, S.A. México 1990.

Database System Concepts

Henry F. Korth

Abraham Silberschatz.

A Guide to the SQL Standard

C.J. Date with Hugh Darwen.

Addison-Wesley. 4ª Edición 1997.

Redes de ordenadores.

Andrew S. Tanenbaum.

Prentice Hall 2ª Edición.

Redes para todos.

Mark Gibbs

Prentice Hall 2ª Edición.

Redes de área local (LAN)

Neil Jenkins y Stan Schatt

Prentice Hall. 5ª Edición.