

59  
21.



# UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE INGENIERÍA

**“SISTEMA DE CÓMPUTO PARA ARRENDAMIENTO  
AUTOMOVILÍSTICO CON OPCIÓN VÍA INTERNET”**

**T E S I S**  
**QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:**  
**INGENIERO EN COMPUTACIÓN**  
**P R E S E N T A N :**  
**IVAN ERICK JUÁREZ SALOMO**  
**MARCOS JIMÉNEZ MIMILA**

**DIRECTOR DE TESIS:**  
**M.C. SERGIO CASTRO RESINES**



MEXICO, D.F.

1997

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**



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.

**A! Padre.**

Por colmar mi vida de bendiciones en todo momento, dándome la fuerza para ser el hijo que tu esperas y poder continuar la hermosa labor de servirte como hombre y ahora como profesional siguiendo siempre tu enseñanza de amor.

**A mis padres.**

Porque no existen palabras que expresen la gratitud de su apoyo y por sobre todas las cosas de tanto amor. Con esto se cierra el ciclo de una labor realizada a base de esfuerzos, cariño y paciencia que hoy se ven cristalizados en este momento tan importante de mi vida.

**A Lalo y Norma.**

Más que mis hermanos han sido siempre mis segundos padres, hoy quiero brindarles este esfuerzo ya que ha sido posible en gran medida gracias a su apoyo y consejo constantes, al ejemplo que siempre me mostraron estando a mi lado y en mi corazón en todo momento sin que entre nosotros puedan existir las distancias.

**A Marcos.**

Gracias por estar conmigo en los momentos difíciles por los que pasamos durante este trabajo de tesis y durante la carrera sabiendo ser lo que es un amigo en toda la extensión de la palabra. Estamos ahora si muy cerca de cruzar esta meta mirando siempre hacia adelante.

**A Sergio.**

Por creer en nosotros y brindarnos tu apoyo en todo momento siendo un pilar fundamental que nos permitió luchar hasta el final guiándonos por este camino que hoy nos colma de satisfacciones.

**Katy:** Gracias por tu amor que me llenó de fuerza y fe para luchar en la recta final de esta tesis.

**Compadre:** gracias por tu apoyo cuando más lo necesitábamos.

Finalmente gracias a todos aquellos amigos, familiares y compañeros que de una manera o de otra me han tendido la mano y han creído mi .

Ivan Erick Juárez Salomo

**Jesús**  
Te doy gracias por darme la oportunidad de llegar hasta este momento de mi vida. Por Tu luz que iluminó el camino y me dió fuerzas para seguir adelante.

**A mis padres**  
Gracias por brindarme este camino de superación, que con sus esfuerzos y limitaciones hacen posible una meta tan importante para mí. Una meta que culminó y agradezco con este trabajo de tesis.

**Addri**  
Tu apoyo y comprensión fueron un importante impulso para llegar a la cima. Gracias cariño.  
Vitto.

**David y Héctor**  
Estoy muy agradecido por su apoyo y ayuda que han sido esenciales para mi realización.  
Gracias.

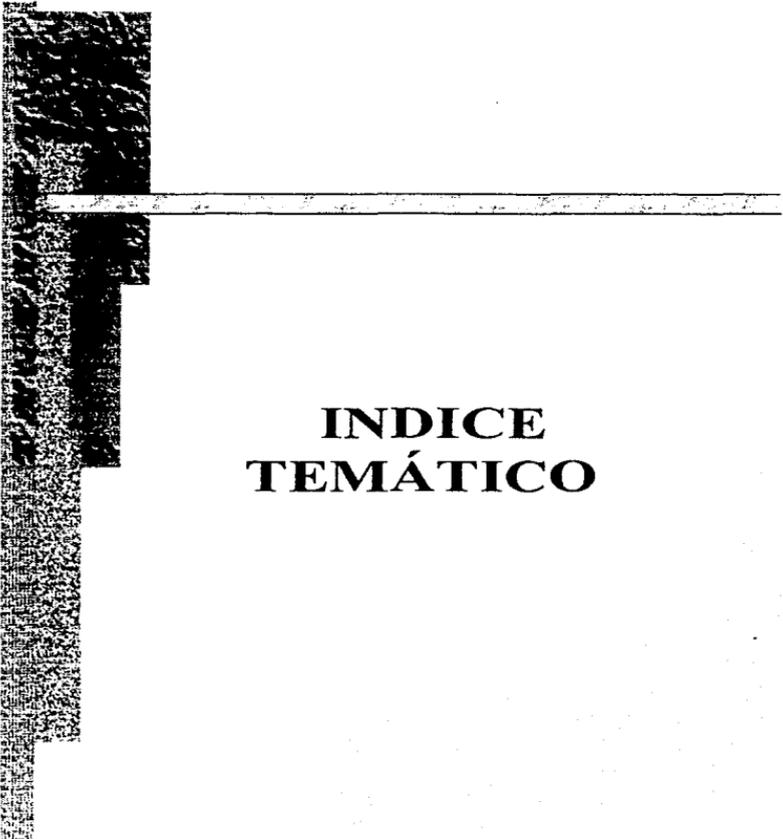
**Padrino**  
La fe que se brinda significa un gran soporte en el cual uno se apoya para lograr sus objetivos.  
Como te veo me vi, como me vez...

**Amigos**  
Su colaboración permanecerá reflejada por siempre en este libro. Gracias por todo.

**Sergio**  
Un gran amigo como asesor es una gran fortuna. Por tu comprensión y ayuda: Gracias.

**Ivan**  
Caminar juntos por un largo camino une nuestra gran amistad, gracias por soportarlo y por ayudarme a llegar al final.

**Marcos Jiménez M.**



# INDICE TEMÁTICO

# INDICE TEMÁTICO

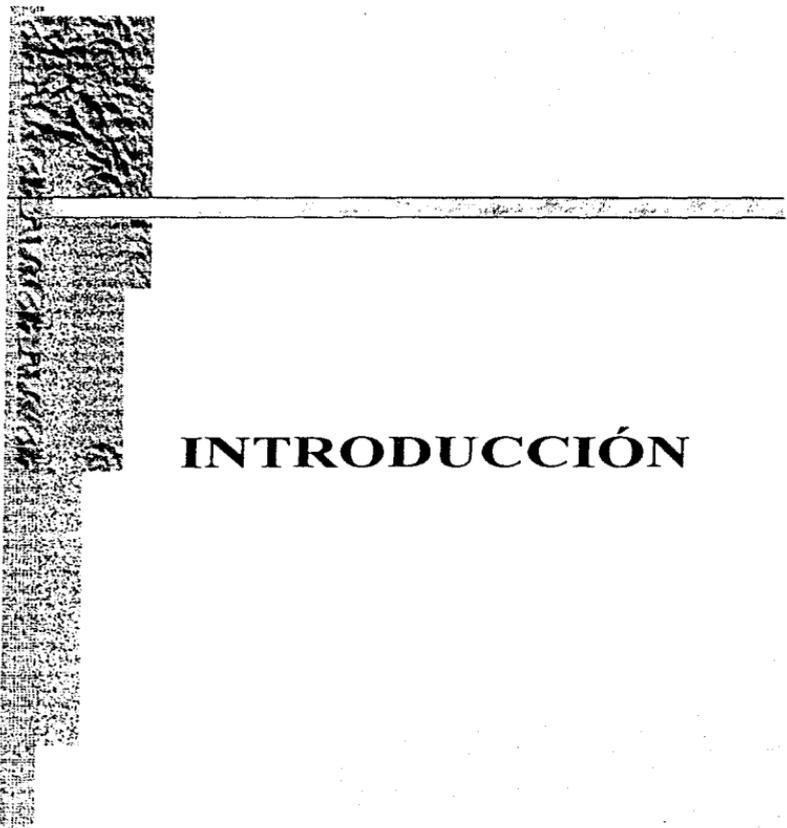
<b>INTRODUCCIÓN</b>	<b>1</b>
<b>I. CONCEPTUALIZACIÓN</b>	<b>3</b>
<b>I.1. Conceptos de Bases de Datos</b>	<b>4</b>
<b>I.2. Modelo Relacional de Bases de Datos</b>	<b>6</b>
<i>I.2.1. Ventajas del Modelo de Datos Relacional</i>	<i>8</i>
<b>I.3. Analisis de Software</b>	<b>9</b>
<i>I.3.1. Plataformas e Interfaces</i>	<i>9</i>
World Wide Web	10
„De dónde viene el Web“	11
„Qué sucede cuando usted se conecta al Web“	11
Instalando y configurando un servidor de Web	12
Selección de servidores	14
NCSA httpd	14
CERN	15
Plexus	16
GN	16
WN	16
Servidores de Netsite	17
Open Market WebServer	17
Tabla de comparación	18
Servidores en plataformas No-LINUX	19
Macintosh	19
Microsoft Windows 3.11	19
Windows NT y Windows 95	20
Amiga	20
OS/2	20
Protocolos de Comunicaciones	21
Protocolo de Internet (IP)	23
Direcciones IP	24
Registro de Dominio	24
Seguridad	27
Como trabajan los <i>firewall</i>	30
Como proveer servicios de Internet desde la red Interna	32
Socks	32
Linea Dedicada	33
Enrutamiento de los paquetes	34
Acceso TCP/IP desde Windows	34
<i>I.3.2. Microsoft Visual Basic</i>	<i>35</i>
Programación orientada a objetos y al futuro	35

El menú de trabajo	36
La caja de herramientas (ToolBox)	36
El manejador del proyecto	37
„Qué tan difícil es hacer una aplicación?”	37
Acceso de datos y conectividad	38
<b>1.3. Creación y Manejo de Bases de Datos</b>	<b>39</b>
Presentaciones interactivas en tiempo real	39
<b>1.3.1. INTERNET y el Acceso de la Información de las Bases de Datos</b>	<b>40</b>
Las Muchas Formas de Conectarse a INTERNET	40
Puertos TCP y Sockets	41
Poder de las Bases de Datos	41
Desarrollo de Formularios Interactivos	43
Manejar y analizar los resultados del formulario	44
<b>1.3.5. Diseño y Creación de Páginas Electrónicas (Home Page)</b>	<b>45</b>
Creando un Home Page	45
HTML	45
Configurar formularios en HTML	46
La etiqueta FORM	47
Entrada de Texto	47
Botones y casillas de activación	48
Otras referencias	49
<b>1.3.6. Microsoft Visual InterDev</b>	<b>49</b>
Arquitectura de Visual InterDev	49
Creación de un proyecto <i>offsite</i>	50
Editado los archivos del proyecto <i>offsite</i>	50
Proyectos <i>Web</i> y espacios de trabajo	50
Ventajas de la arquitectura de Visual InterDev	51
Componentes en la arquitectura de Visual InterDev	51
Relación entre los componentes durante el desarrollo	51
Relación entre componentes durante la fase de pruebas	52
Relación entre componentes en la fase de ejecución	53
<b>1.3.7. Browsers y Searches</b>	<b>54</b>
Conexión como terminal tonta	54
Conexión de tipo sólo texto (emulación de terminal)	54
NCSA-MOSAIC	54
Antecedentes	55
Documentos en hipertexto e hipermédios	55
NCSA MOSAIC: el browser más difundido	56
Instalación del software de Mosaic en Windows	56
Cello	57
Netscape Navigator	57
Air Mosaic	58
InternetWorks	58
<b>I.4. Análisis de Hardware</b>	<b>58</b>
<b>1.4.1. Aspectos de Consideración Para el Rendimiento de Una Computadora Personal</b>	<b>58</b>
Procesador	58
80486 de Intel	58
Pentium Intel	58

586 de AMD	60
Consideraciones en relación a un 486DX4 y Pentium	60
1.4.2. El bus	61
Bus ISA	61
Bus EISA	61
Bus MCA	62
VLB	62
PCI	62
1.4.3. Memoria	63
1.4.4. Discos	64
<b>II. ANÁLISIS DE LA PROBLEMÁTICA</b>	<b>65</b>
<b>II.1. Antecedentes de la empresa</b>	<b>66</b>
<b>II.2. Detección de la problemática</b>	<b>66</b>
<i>II.2.1. Clientes de Vit Rent a Car</i>	66
<i>II.2.2. Unidades de Vit Rent a Car</i>	67
<i>II.2.3. Mantenimiento de Unidades</i>	67
<i>II.2.4. Puntos Críticos y Consideraciones de Control Interno</i>	68
Reservación de la unidad	68
Entrega de la unidad y contrato de arrendamiento	68
Devolución de la unidad	69
Casos frecuentes	69
<b>II.3. Identificación y Análisis de los Requerimientos de la Empresa</b>	<b>69</b>
<i>II.3.1. Finalidad de un Sistema Automatizado</i>	
<i>II.3.2. Requerimientos de La Empresa a Implementar en un Sistema Automatizado</i>	70
Información relacionada a clientes	71
Información relacionada a las unidades	71
Documentos emitidos en un arrendamiento	71
Apertura del mercado	71
<b>II.4. Análisis de la Información Manejada en la empresa</b>	<b>72</b>
<b>II.5. Solución Propuesta</b>	<b>72</b>
<i>II.5.1. Sistema de Arrendamiento de Autos</i>	73
Descripción	73
Manejadores de bases de datos	73
Lenguajes	74
Equipo y recursos necesarios	74
Responsabilidades	74
Ventajas	74
Desventajas	75
<i>II.6. Alianzas</i>	75

<b>III. DESCRIPCIÓN Y DESARROLLO</b>	<b>76</b>
<b>III.1. Evaluación de datos</b>	<b>77</b>
<i>III.1.1. Características de Campos</i>	77
Clientes	77
Nombre	78
Dirección	78
Teléfonos	78
RFC	78
Tarjeta de Crédito	78
Fechas de validación	79
Tarjeta habiente	79
Domicilio	79
Unidades	79
Número económico	79
Modelo	79
Número de placas	80
Número de motor	80
Tarjeta de circulación	80
Precios	80
<i>III.1.2. Transferencia de Información</i>	80
Clientes frecuentes	80
Clientes ocasionales	81
Tarjetas de crédito	81
Personas	81
Autos	82
Unidades	82
Precios	82
Refacciones	82
<b>III.2. Descripción del Sistema</b>	<b>83</b>
<i>III.2.1. Diagrama Entidad-Relación</i>	84
Cardinalidad	84
Relaciones entre entidades	84
<i>III.2.2. Diccionario de Datos.</i>	86
<i>III.2.3. Consideraciones de Software</i>	89
Sistema Administrador SisRent	89
Web Internet Sisrent	92
<b>IV. ALTERNATIVAS DE CONEXIÓN</b>	<b>99</b>
<b>IV.1. Introducción</b>	<b>100</b>
<b>IV.2. Propuesta de Conexión Como Usuario Individual</b>	<b>100</b>
<i>IV.2.1. SIIP y PPI*</i>	101
<i>IV.2.2. Relación de Costos</i>	102

	Indice Temático
Costeo del servidor	102
<i>IV.2.3. Costos del Servicio a Internet</i>	<i>103</i>
<b>IV.3. Propuesta de Conexión con Terminal Conectada a la Red Local del Proveedor de Servicio</b>	<b>105</b>
<b>IV.4. Propuesta de Conexión ViaFrame Relay</b>	<b>106</b>
<i>IV.4.1 Requerimientos de Hardware</i>	<i>108</i>
<b>IV.5 Propuesta de Conexión Intranet</b>	<b>110</b>
<b>CONCLUSIONES</b>	<b>113</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA</b>	<b>116</b>
<b>APENDICE A. GLOSARIO</b>	<b>119</b>
<b>APENDICE B. CÓDIGO FUENTE SISRENT</b>	<b>129</b>



# INTRODUCCIÓN

## Introducción.

Cuando empezamos a trabajar sobre esta tesis, o mejor dicho cuando empezamos a definir nuestra línea de acción, tuvimos que recorrer una infinidad de opciones y posibilidades que se pueden lograr dentro de la gran red mundial, es por esto que tomamos la decisión de enfocarnos a una aplicación en particular como lo es el arrendamiento automovilístico tomando un caso real, con una empresa con requerimientos específicos de automatización y desarrollo, donde este proyecto pueda convertirse en una propuesta que satisfaga las necesidades de comercialización, automatización y mejoramiento del servicio valiéndonos de una herramienta tan poderosa como lo es Internet

En este momento podría surgir la pregunta de ¿Por qué Internet?, y la respuesta es muy sencilla, sobre todo si partimos de la base de que quienes desarrollamos este trabajo formamos parte de las generaciones de ingenieros del boom del Internet, dentro de nuestra generación pudimos ver poco a poco el vertiginoso crecimiento de la gran telaraña mundial como ha sido llamada esta gran red mundial, ver a Internet desde ser una herramienta solo para altas esferas empresariales y científicas hasta convertirse actualmente en un servicio al alcance de todo el mundo, amas de casa, niños y adultos ahora pueden disfrutar de las maravillas de la información que pueden encontrar con solo apretar botones, sin darse cuenta se están conectando del otro lado del mundo en cuestión de segundos pagando costos realmente bajos ya que hoy en día el servicio de Internet es un servicio cada vez más económico.

Considerando los puntos anteriores es claro ver que son inmensas las posibilidades de este medio de comunicación, en este trabajo de tesis analizamos el caso de una empresa que como muchas en México se encuentran ante la disyuntiva de crecer de una pequeña empresa a ser un corporativo, sabemos que es un paso sumamente complicado que requiere de sistemas efectivos que no deben de representar grandes inversiones, ya que esto podría causar una gran inestabilidad, por el contrario se muestran opciones que pueden ser aplicadas de forma escalonada que se ajusten poco a poco a la capacidad de crecimiento de dicha empresa, de aquí que dentro de nuestra tesis procuramos hacer ver que no hay una sola solución, sino que son muchas y muy diversas, todas ellas con las mismas posibilidades de éxito dependiendo de los recursos con que se cuente y la visión a futuro que se quiera tener.

Para evitar posibles discrepancias con la traducción de ciertos términos en inglés estos fueron escritos en letra cursiva para respetar su forma y concepto originales



# Capítulo I

---

## CONCEPTUALIZACIÓN

## 1.1. Conceptos de Bases de Datos

La expresión de base de datos comenzó a popularizarse a principios de la década de los 60's. Antes de esta época, en el mundo de la informática se hablaba de archivos y de conjuntos de datos. Como ocurre a menudo, hubo quienes quisieron subir de categoría sus archivos llamándolos bases de datos sin proporcionarles las características de no redundancia, independencia de datos, interconectividad, seguridad y accesibilidad en tiempo real. Estas características comenzaron a diseminarse al mismo tiempo que se empleaba un software más eficaz para la administración de datos.

La base de datos puede definirse como una colección de datos interrelacionados y almacenados en conjuntos sin redundancia. su finalidad es la de servir a una aplicación o más, de la mejor manera posible; los datos se almacenan de manera que resulten independientes de los programas que los usan; se emplean métodos bien determinados para incluir datos nuevos y modificar o extraer los datos almacenados. Dicese que un sistema comprende una colección de datos cuando éstos son totalmente independientes desde el punto de vista estructural.

La organización de las base de datos debe de representar el significado de fondo (o semántica de los datos) en forma correcta y eficiente. En los programas convencionales, la estructura de los datos se arregla de acuerdo con la conveniencia del programa. Una base de datos contiene información que será utilizada por muchos y diferentes programas. Debido a esto, la organización de una base de datos no puede estar exclusivamente determinada por decisiones tomadas al programar funciones de propósito particular.

El almacenamiento de información para una base de datos se logra empleando uno o más archivos y debe ser posible tener acceso a todos ellos. Los archivos no sólo se caracterizan de acuerdo con su tamaño, sino que se distinguen aún más de acuerdo con su organización. Las diferencias en las organizaciones de archivos llevan grandes diferencias en el desempeño al almacenar y recuperar información.

A grandes rasgos los tipo de operaciones que se pueden ejecutar sobre una base de datos contemplan:

- La construcción del conjunto de datos.
- La actualización de los elementos dato en el conjunto de datos.
- La recuperación de datos
- La reducción de grandes cantidades de datos a formas utilizable.

Los niveles de la estructura en una base de datos se definen como:

Conceptual. Datos con significación suficiente para provocar acciones a base de modelos.

Descriptivo. Descripción de elementos o eventos.

Organización: Independencia de datos.

Material: Correspondiente al hardware.

Un sistema de bases de datos es la combinación de programas y archivos que se utilizan conjuntamente. Un conjunto integrado de programas para dar apoyo a bases de datos, forma un sistema manejador de bases de datos.

Los objetivos de una base integrada de datos son:

1. Obtener relaciones con el mayor grado de claridad semántica.
2. Conservar independencia de visión para simplificar la distribución posterior.
3. Tener el menor número de relaciones.
4. Tener el menor número de registros.
5. Hacer que el número de conexiones entre relaciones y atributos compartidos sea mínimo.
6. Hacer que el número de elementos dato almacenados sea mínimo
7. Hacer mínima la actividad a lo largo de todas las conexiones entre relaciones

El esquema global de datos persigue como objetivo, mostrar las entidades de datos que existen actualmente para apoyar funciones o procesos específicos y determinar las estructuras de datos que necesitarán el apoyo del sistema propuesto estándar.

Utilizando los resultados del estudio de planificación de datos, o a partir de entrevistas, se determinan las entidades núcleo para posteriormente iniciar el modelo Entidad-Relación. El modelo entidad relación ayuda a estructurar los datos necesarios para las tareas de análisis, y las relaciones entre las entidades de datos proporcionan una idea general de las funciones operacionales que el sistema debe desempeñar. Llegando a este punto en el modelo Entidad-Relación se registran únicamente las entidades y elementos de datos claves.

Antes que nada debe partirse del inventario de datos, el cual deberá utilizarse para determinar las entidades de datos del sistema propuesto. El inventario de datos indicara las entidades y sus relaciones para todo el negocio actual, se supone que los datos del sistema actual pueden utilizarse como la fuente principal para definir el esquema global de datos.

Si existe la certeza de que se necesitarán nuevas entidades, éstas deben de indicarse ahora. El modelo de Entidad-Relación es un esbozo de las entidades que el sistema propuesto necesita y debe depurarse y reorganizarse a medida que se reúne información en fases posteriores

Partiendo del inventario de datos o de las entrevistas realizadas, el primer paso consiste en definir y documentar las posibles entidades núcleo o

principales entidades de datos. Estas constituyen básicamente aquellas áreas de un proceso sobre las que deben registrarse datos para que el sistema funcione mejor. Como regla general, las entidades núcleo pueden determinarse a través de conversaciones con los usuarios, ya que suelen mencionarse en forma de sustantivos.

La cardinalidad nos expresa el número de ocurrencias de una entidad relacionadas con ocurrencias específicas de la otra entidad expresada como una o muchas.

El carácter facultativo es un concepto y un símbolo de la modelación de la relación entre entidades. Carácter facultativo es el criterio que define si una entidad (ocurrencia) debe o no estar relacionada con otra entidad cuando se crea la primera entidad.

Las relaciones entre entidades definen las dependencias entre las entidades núcleo en lo que concierne a la cardinalidad de la relación y determine si la relación entre las dos entidades núcleo es de uno-a-muchos, de uno-a-uno o de muchos-a-muchos. Deberá determinarse, para ambas partes de la relación, si la naturaleza de esta relación es facultativa u obligatoria.

## 1.2. Modelo Relacional de Bases de Datos

Un sistema de base de datos debe ser capaz de representar y manipular entidades (registros o segmentos) y sus relaciones de manera fácil y conveniente. En el enfoque jerárquico o de árbol, se representa la relación entre dos segmentos por la posición relativa de arriba hacia abajo y de derecha a izquierda de los tipos de segmentos involucrados. En el enfoque de red, las relaciones se representan mediante mecanismos de *set* con un tipo de registro miembro. Para el caso de una base de datos grande y complicada, el modelo lógico y la manera como pueden tener acceso a él los usuarios por medio de un lenguaje de manipulación de datos (DML) pueden volverse muy complejos. Aún más, el acceso a los datos se inclina demasiado a las rutas de acceso en términos de los enlaces o posiciones jerárquicas que estableció el diseñador. De esta manera puede ocurrir que muchos cambios a la base de datos violen la independencia de datos o afecten los programas de aplicación.

El enfoque relacional a bases de datos concebido por E. F. Codd, constituye un enfoque muy diferente para la descripción y manipulación lógica de los datos. Se esfuerza por evitar muchas de las desventajas que se han mencionado. En forma concisa, visualiza la base de datos lógica como una simple colección de tablas bidimensionales llamadas "relaciones". Estas tablas son planas, en el sentido de que no hay grupos repetitivos. Los usuarios las comprenden y manejan fácilmente con poco o ningún entrenamiento en programación, y no

implican consideración alguna sobre aspectos posicionales, de apuntadores o de rutas de acceso.

El enfoque relacional introduce terminología propia y exhibe una tendencia a usar términos poco convencionales relacionados con las matemáticas. El enfoque relacional se fundamenta en la teoría matemática de las relaciones, por lo cual, posee un buen fundamento teórico.

Una base de datos global es un conjunto de relaciones, al que se hace referencia generalmente como modelo relacional de datos, relaciones base o base de datos relacional. el modelo de datos lo define el administrador de la base de datos (DBA) mediante un lenguaje de descripción del modelo relacional de datos.

Al modelo particular de datos de un usuario, que se extrae del modelo de datos global, se le llama el submodelo relacional de datos o vista. El submodelo relacional de datos lo define el DBA y/o lo llama el usuario vía un lenguaje de descripción del submodelo relacional de datos. El submodelo de datos es una colección de relaciones que pueden derivarse de las del modelo de datos mediante ciertas operaciones relacionales. El lenguaje de descripción del submodelo de datos incluirá las operaciones o mecanismos relacionales necesarios para formar submodelos permisibles a partir del modelo. De hecho, el lenguaje de descripción de submodelos es básicamente el mismo sublenguaje de datos, con ciertas adiciones para definición de datos.

Puede definirse un número arbitrario de submodelos sobre un modelo de datos dado. Un submodelo podrá ser el modelo de datos completo. Un número arbitrario de usuarios puede compartir un modelo de datos vía los submodelos.

Los primeros sistemas de base de datos fueron diseñados utilizando los modelos jerárquico y de red. El modelo de datos relacional representa, como ya se mencionó, a la base de datos como una colección de tablas. Aunque las tablas son simples y de noción intuitiva, están en correspondencia directa entre el concepto de tabla y el concepto matemático de relación.

En años posteriores a la introducción del modelo relacional, se desarrolló una teoría para bases de datos relacionales. Esta teoría asiste en el diseño de bases de datos relacionales y en el procesamiento eficiente de los requerimientos de información de los usuarios desde la base de datos.

Una base de datos relacional consiste en una colección de tablas, a cada una de las cuales se le asigna un nombre único. Cada tabla tiene una estructura similar a las representadas en el modelo Entidad-Relación. Un renglón en una tabla representa una relación entre un conjunto de valores.

Dado que una tabla es una colección de tales relaciones, encierra el concepto de tabla y el concepto matemático de relación, del cual el modelo de datos relacional toma su nombre.

En términos menos formales, una relación es una tabla bidimensional de  $n$  columnas constituidas por un conjunto de duplos de  $n$  elementos ( $n$ -tuplos). Cada una de las columnas en una relación es un conjunto de valores de elementos de datos (tipo de atributo o campo) al que se le conoce como dominio.

En el lenguaje formal de las matemáticas, dados  $n$  conjuntos  $D_1, D_2, \dots, D_n$ ,

$R$  es una relación sobre estos  $n$  conjuntos si  $R$  es un conjunto de  $n$ -tuplos cada uno de los cuales tiene su primer elemento en  $D_1$ , su segundo elemento en  $D_2$ , etc. Si la relación tiene  $n$  dominios ó columnas se dice que es de grado  $n$ . A las relaciones de grado 2 se les llama binarias, a las de grado 3 ternarias y a las de grado  $n$  se les denomina  $n$ -arias. El término tabla se refiere a una colección de duplos de una relación dada.

Una relación o tabla es un arreglo bidimensional con las siguientes características:

- A. Cada entrada en la tabla es un elemento de datos o dato elemental; no hay grupos repetitivos. Es decir, cada dominio debe representar a una sola relación. Se dice que una relación está normalizada si no tiene grupos repetitivos..
- B. A cada columna, esto es, al dominio, se le asigna un nombre diferente y esta constituido por valores del mismo dato elemental.
- C. Todas las hileras o duplos son distintas; no se permiten duplicados.
- D. Las hileras y columnas pueden ordenarse en cualquier secuencia en cualquier momento, sin que esto afecte el contenido de la formación o la semántica aplicada.

Cada tuplo o relación debe poseer una llave que lo identifica unívocamente y lo diferencia de otros duplos de esa relación. La llave es un dominio simple o una combinación de dominios. Una llave constituida por una combinación de dominios es no redundante si ninguna entidad de la llave puede eliminarse o borrarse sin destruir la habilidad de identificar unívocamente a un tuplo y que es no redundante. A estos conjuntos se les denomina llaves candidatas. La llave primaria es el conjunto de dominios que se selecciona para identificar a los duplos. Normalmente debería ser el que tuviera el número mínimo de dominios.

### 1.2.1. Ventajas del Modelo de Datos Relacional

La información es presentada al usuario final con un modelo de datos simple. Sus requerimientos están formulados en términos del contenido de la información y no refleja ninguna complejidad en los aspectos orientados al sistema. Un modelo de datos relacional es lo que el usuario ve, pero no necesariamente lo que físicamente se implementó.

Requerimientos de no procedimientos. Dado que no hay dependencia posicional entre las relaciones, no requiere reflejar ninguna estructura preferida y por lo tanto puede ser de no procedimientos. Independencia de los datos. El modelo de datos relacional elimina los detalles de estructura de almacenamiento y estrategia de acceso desde la interfaz del usuario. El modelo proporciona un grado relativamente grande de independencia de datos.

Una de las características de una aplicación cliente-servidor es el gran respeto que se tiene a las bases de datos, no importándole bajo que manejador es construida, es por eso que el diagrama entidad-relación es de gran ayuda para definir perfectamente la estructura de una base de datos sin entrar a detalles de implementación.

## **I.3. Análisis de Software**

### **I.3.1. Plataformas e Interfaces**

Uno de los puntos centrales de este trabajo de tesis es el mencionar el gran potencial económico que representa la publicidad y comercialización vía INTERNET, ha sido tan grande el boom a nivel comercial, que día a día existen más catálogos de servicios que proveen de accesos muy poderosos a la gran telaraña mundial, se pueden encontrar muchas empresas con quienes se puede lanzar desde una hoja hasta formar parte de un mercado virtual (también llamado "Virtual Mall") donde el navegador puede entrar y obtener información de algo que quiere comprar o contratar como si se encontrara en un centro comercial, realizando los cargos de sus compras y contrataciones a su tarjeta de crédito teniendo la tranquilidad de que esta operando dentro de un protocolo de seguridad donde los datos confidenciales de su tarjeta de crédito se encuentran a salvo y no se trata de una patraña de algún bromista de la red.

Actualmente para que nuestro negocio sea accesible a nivel mundial sólo es necesario formar parte o bien estar dentro de INTERNET, en este caso, nos referimos a tener una conexión de protocolo TCP/IP, a través de una conexión permanente o una conexión vía módem como PPP o bien SLIP. La forma más efectiva es tener un servir conectado las 24 horas del día, para esto es necesario y recomendable tener un equipo de alta velocidad y capacidad puesto que frecuentemente se manejan imágenes que ocupan una gran cantidad de memoria. La velocidad mínima requerida para una conexión de INTERNET es de 56 Kb por segundo y un módem de 28,800 bps, posteriormente se analizará a mayor detalle.

Si la página esta afiliada a una universidad o a un laboratorio de gobierno, se puede tener la tranquilidad de que se tiene un acceso lo suficientemente grande como para poder operar para una página de gran calidad, si su empresa es de iniciativa privada es necesario considerar adquirir los servicios de alguna compañía que pueda proveer de un acceso lo suficientemente eficiente como para poder tener un nivel competitivo.

Por otra parte, es necesario considerar la necesidad de contar con un equipo capaz de soportar los requerimientos para poder correr el software del servidor, ya sea en ambiente UNIX o en algún otro que permita trabajar con los grandes servidores que se encargan de dar acceso a la gran telaraña, existen una gran cantidad de servidores no Unix que pueden permitir una buena conexión.

Es posible lograr muchas cosas con la utilización del HTML, pero en este trabajo de tesis de recomiendo crear una interface que no sólo muestra información al usuario, sino que interactúa con él y le permite sentirse muy cerca de la empresa que le ofrece el servicio, queremos que se sienta como si estuviera dentro de nuestro negocio viendo el auto que va a rentar para así poder tener la tranquilidad de que lo siguiente que debe de hacer es recoger la unidad que rentó.

Se cuestiona bastante sobre la seguridad que se puede tener dentro de INTERNET, ya que no se tiene mucha confianza a proporcionar datos confidenciales que pudieran ser interceptados por manos ajenas que tengan la combinación de software y hardware necesarios para lograrlo, pero no debemos de olvidar que pasa lo mismo con los teléfonos celulares y de cualquier forma se siguen utilizando, en respuesta a esto es que se esta trabajando dentro de un protocolo para realizar transacciones totalmente seguras mediante encriptamiento y codificación de la información.

### **World Wide Web**

El World Wide Web es una simple frase con un enorme significado. Las actividades que ocurren en todo el mundo afectan la vida de millones de personas. En el área de finanzas, la actividad de los mercados de Europa, del lejano Oriente o América del sur, afecta de manera directa a las instituciones financieras y económicas de todo el mundo. Las actividades del medio ambiente también están conectadas, en cuanto a comunicación las noticias no se detienen en las fronteras de los países donde ocurren.

La tecnología de la comunicación facilita la conectividad global, y el WWW es un medio funcional para que la gente de todo el mundo localice información y comparta el conocimiento. El WWW es:

- Un sistema de navegación para Internet.
- Un sistema de administración y distribución de información.
- Un formato dinámico para la comunicación masiva y personal.

El Web enlaza la mayoría de los recursos que existen en Internet. Para los usuarios, el Web es más fácil de usar y más apasionante que los otros sistemas de navegación de Internet: Archie, Gopher y WAIS. La razón es que el Web integra diferentes formatos de información: imágenes fijas, texto, audio y video. Cuando usted usa el WWW, se mueve sin esfuerzo alguno entre diferentes

localidades de miles de servidores, aplicaciones de sistemas con FTP y Telnet, y formatos de información como archivos y documentos.

Las cualidades multimedia del Web transforman el uso de Internet de una operación clerical a un viaje excitante. Las imágenes del Web no sólo se relacionan con aspectos científicos; por ejemplo, usted puede obtener con facilidad fotografías de todas partes del mundo. Esto es un pequeño ejemplo del tipo de información multimedia disponible mediante el Web. El Web es un depositario que cambia en forma constante de información y que ayuda a la gente a conocer temas que van desde cuestiones médicas hasta exploración científica o noticias de negocios. El Web está consiente de que las organizaciones, compañías y usuarios individuales desarrollan y formatean con gran pasión para compartir con otras personas. El Web es global, interactivo y de comunicaciones en multimedia

### **¿De dónde viene el Web?**

El Web comenzó en el Laboratorio de Partículas Físicas, conocido como el CERN, organización comprometida con la investigación sobre física y energía de alto nivel. Fundado hace 12 años en conjunto con la comunidad Europea, este laboratorio reúne a físicos de todo el mundo que colaboran en física compleja, ingeniería y proyectos de manejo de información. Las instalaciones están en la frontera suizo-francesa, cerca de Ginebra, Suiza.

En 1989, el físico del CERN Tim Berners-Lee propuso el concepto de Web como un sistema para transferir ideas e investigación entre la comunidad de científicos relacionados con la física y la energía de alto nivel. La comunicación eficaz era decisiva para este grupo de científicos localizados en todo el mundo. La propuesta definía un sistema simple que usara hipertexto, una forma de presentar y relacionar información con enlaces en lugar de líneas secuenciales para transmitir documentos y comunicación por las redes de cómputo. Al principio, el programa no preveía transmitir imágenes o incluir audio y video.

A fines de 1990, se introdujo el primer software de Web en una computadora NeXT de Steven Job's, El software NeXT permitía ver y transmitir documentos de hipertexto en Internet y facilitaba la edición a los usuarios. Se hicieron demostraciones de este sistema en los comités del CERN y ante los asistentes a la "Conferencia de hipertexto" de 1991. En los años siguientes, el sistema Web se expandió con rapidez.

### **¿Qué sucede cuando usted se conecta al Web?**

Las computadoras que mantienen información Web son servidores Web. Al usar el protocolo de transportación de hipertexto (http), estos servidores permiten tener acceso a información de hipermedia e hipertexto en la computadora propia (conocida como el cliente), la cual envía solicitudes al servidor.

Existe una diferencia significativa entre la conexión a una computadora remota FTP y la conexión que se hace por medio de un programa para mostrar el Web (*browser*). Con FTP, la conexión al servidor es continua. Usted abre una línea y continúa en conexión hasta que se termina; mientras usted esta en conexión nadie más la puede usar.

Los *browsers* no se establecen; esto es, se establece una comunicación a una computadora remota, se recupera la información inicial y rápido se cierra la conexión. Esta se reabre cuando se necesita transmitir más información a la computadora local. O cuando se apunta a un enlace que requiere más información del servidor. Debido a que la conexión con la computadora remota ocurre sólo en una fracción de segundo, este proceso minimiza el efecto de limitar recursos en Internet.

La primera información que se recibe desde un servidor remoto Web se conoce como página base. La página base es una interfaz inicial a una serie de documentos, archivos y recursos que residen en la computadora o en otros servidores Web en todo el mundo. El concepto de página base crea una extensión de la computadora propia. Usted puede crear y almacenar páginas base personales que se enlacen a recursos y servidores del Web. Los enlaces en documentos Web utilizan direcciones ocultas para conectarse a los recursos a los cuales apuntan.

### **Instalando y configurando un servidor de Web**

Los requerimientos para instalar un servidor de red son realmente modestos, pero deben de cubrir ciertos requerimientos. El punto más importante es que sea una conexión de red compatible con el protocolo TCP/IP. El protocolo HTTP trabajara tan bien como una red LAN en una pequeña oficina a través del Internet solamente si estamos trabajando dentro de TCP/IP.

¿Que tan rápida debe ser mi conexión?, esto depende del promedio de tamaños en los archivos que voy a estar transfiriendo y de cuanto tiempo me podrán esperar mis clientes. Por ejemplo, en una línea ISDN de 64 Kb, un archivo de 150 K tomaría más de 20 segundos en transferirse, pero el mismo archivo tomaría sólo unos milisegundos en una línea dedicada T1 de 1.5 Mb/s. Cuando los requerimientos llegan más rápido de lo que el servidor puede satisfacer, aumenta el número de sesiones activas degradando el rendimiento del servidor. Como era de esperarse hay una estrecha relación entre la velocidad de la conexión de la red, el tamaño de los archivos que se van a transferir y el promedio de requisiciones que se esperan. Para realizar un cálculo del tamaño promedio de los archivos que puedo atender antes de que el trabajo del servidor se degrade, existe una regla algo rigurosa que considera una velocidad de S bits por segundo y C conexiones por minuto: tamaño (Kb) =  $S/1000C$ .

La siguiente tabla nos muestra algunos resultados de esta relación:

Velocidad de Red	Conexiones/Minuto	Tamaño promedio
64 Kb/s	1	64 K
64 Kb/s	2	32 K
64 Kb/s	10	6.4 K
64 Kb/s	60	1.1 K
1.5 Mb/s	1	1500 K
1.5 Mb/s	2	750 K
1.5 Mb/s	10	150 K
1.5 Mb/s	60	25 K
1.5 Mb/s	600	2.5 K
1.5 Mb/s	1200	1.25 K

Hay que recordar que este es el tamaño promedio de archivos transferidos, además se debe de considerar que algunos archivos son mucho más populares que otros, esto coincide con que generalmente la página de bienvenida esta cargada de información con un gran manejo de gráficos afectando el rendimiento del servidor, finalmente la velocidad del equipo del cliente también afecta el rendimiento pues si el cliente remoto no tiene una velocidad alta el servidor debe de esperar para obtener respuesta y trasladar los datos, todos estos puntos deben de ser considerados sin olvidar pensar en datos superiores a los promedio para las estimaciones.

Requerimientos de equipo. Los sistemas basados en Unix son actualmente la mejor opción, porque los primeros servidores de Web fueron escritos para Unix, existen más servidores y herramientas basadas en Unix que las de cualquier otro y siguen saliendo una gran cantidad de *scripts* que pueden ser integrados dentro de Unix que son altamente utilizables. Hay otras consideraciones importantes como es el hecho de que Unix cuenta con un procesamiento de multitareas, con lo que puede atender una gran cantidad de requisiciones al mismo tiempo, siendo mejor la respuesta que en un sistema con Windows o un sistema con Macintosh OS. Una buena selección puede ser el sistema clon Linux que es un cierto tipo de Unix capaz de correr en máquinas basadas en procesadores Intel, esta disponible de forma gratuita y cuenta con un gran soporte.

Además, hay muchas razones por las cuales puede no desearse utilizar Unix, si se esta corriendo un sitio pequeño donde se esperan menos de 5000 requisiciones al día y un acceso no mayor a 20 accesos por minuto y se estén sirviendo archivos estáticos, entonces una PC puede servir admirablemente.

Para darnos una idea de los equipos que pueden trabajar como servidores, podemos decir que para un acceso entre 10 y 100 accesos por minuto se

pueden utilizar computadoras de mediano rendimiento por ejemplo: máquinas Sun desde la Sparc2 a la Sparc5, DEC basado en estaciones Mips, sistemas basados en Intel 486 o pentium corriendo Linux. Si se trata de correr una gran cantidad de procesos computacionales y hablamos de un volumen de accesos de entre 10 y 100 accesos por segundo es necesario pensar en workstation de alto nivel como son: la DEC Alpha o una HP Snake que pueda cumplir con el trabajo, no olvidemos que el tiempo de respuesta debe ser lo más alto posible puesto que el cliente o esperara más allá de 30 segundos para cancelar su requisición.

Se necesita una gran capacidad de almacenamiento en disco para contener los documentos que se planean servir. Los servidores de Web generan varios megabytes de información a la semana. Si se planea utilizar un servidor CERN para obtener documentos remotos localmente, también se necesitarán 50 o 200 Mb de espacio para los archivos tipo caché. Al planear un sitio de Web se tiene que planear para permitirle crecer, hay que ser muy liberal en las estimaciones.

Selección de un buen nombre para su sitio. Es importante tener un buen nombre para el sitio, de manera que alguna persona pueda adivinar la dirección con tener sólo el nombre de la empresa por ejemplo. Una convención para los sitios de Web es comenzar con "www", como en www.su.sitio.com. Se puede arreglar con el administrador local de su DNS (sistema de dominio del nombre) para hacer oficial el nombre www de la máquina *host*. Además es una buena idea hacer www un alias para la máquina, esto es, que puede ser utilizado en lugar del nombre real. Esto se hace por si algún día usted quisiera mover el servidor de una máquina a otra, si se da este caso y se están usando los nombres reales, al hacer un cambio de máquina la dirección anterior sería inválida con las consecuencias que trae dar el aviso a todos los clientes, por otra parte si se esta utilizando un alias, sólo es necesario informar del cambio a el administrador del dominio de nombre quien tiene que *switchear* la dirección IP donde apunta el alias, sin la necesidad de que los clientes noten el cambio.

Creación de un alias para el *mail*. Cuando ya se tiene el servidor corriendo, es necesario proporcionar una dirección de correo electrónico para recibir quejas, dudas y comentarios. Para este propósito es necesario crear un alias para las direcciones de *mail* que sean responsables, son comunes los alias siguientes: "www", "webmaster", "web" y "postmaster" entre otros.

## Selección de servidores

### NCSA httpd

El servidor NCSA, conocido generalmente como "httpd", es el servidor más popular en los Estados Unidos. Ofrece las características básicas que la gente espera del Web, como lo es la habilidad de servir documentos desde un directorio jerárquico virtual, la habilidad de ejecutar *scripts*, seguridad basada en

una dirección IP o una autenticación por medio de *passwords*, dentro del código del hipertexto es posible introducir llaves, directivas para cambiar el aspecto de la hoja. NCSA *httpd* es recomendado para ser el primer servidor a buscar, es fácil de manejar y debe de satisfacer la mayor parte de las necesidades.

NCSA *httpd* incluye soporte para seguridad, comunicaciones encriptadas basadas en la propuesta de 194 de Tony Sanders. La seguridad cuenta con un bit de comprobación para trabajar y trababa sólo en versiones modificadas de Mosaic para sistemas en X Windows. La Documentación completa de este servidor puede localizarse en línea en:

<http://hoohoo.ncsa.uiuc.edu/docs/Overview.html>

## CERN

El servidor CERN es el servidor original de Web. Porque fue creado y mantenido en la casa del Web, en el se han experimentado la mayoría de las ventajas avanzadas del protocolo del Web, desafortunadamente esto trae consigo una gran complejidad en la instalación y la configuración, particularmente en lo referente a la seguridad.

El servidor de CERN tiene tres características principales que otros no tienen. La primera es la habilidad para actuar como un intermediario ante una cortina de fuego. Muchos sitios han instalados cortinas de fuego en sus servidores, esto es que ocultan a sus servidores para prevenir que se pueda tener acceso a ellos ocultando algunas de las direcciones reales a los servidores de Web externos, de aquí que el servidor de CERN actúa como intermediario proporcionando un buen nivel de seguridad, y la posibilidad de una buena comunicación, el CERN envía la requisición al verdadero poseedor de la información, recibe una respuesta, y la regresa al *browser* que esta en espera. Por supuesto, sólo trababa con *browsers* que soporten este tipo de acceso, pero la lista incluye la mayoría de los *browsers* actuales.

La segunda característica que muestra el CERN se encuentra disponible sólo cuando se comporta como intermediario, y esta es la habilidad de captar archivos remotos de forma local, esto es que va pasando poco a poco la información de forma local hacia el *browser* en lugar de irlo pidiendo poco a poco desde la locación remota, esto es de mayor valor cuando se trata de una línea de transmisión lenta como podrá serlo un cable transatlántico.

La tercera característica es la "negociación del contenido", esto es el soporte para varias representaciones de un documento. Bajo ciertas circunstancias, el servidor CERN puede escoger entre varias representaciones del mismo documento (incluyendo lenguajes alternativos y formatos de archivos) para encontrar alguna que prefiera el cliente.

La dirección del *home page* del servidor del CERN es:

<http://www.w3.org/hypertext/WWW/Daemon/Overview.html>

### **Plexus**

Escrito por Tony Sanders (e-mail: [sanders@bsd.com](mailto:sanders@bsd.com)) en lenguaje interprete Perl, a diferencia de otros servidores, que están escritos en C. Plexus es como una herramienta para un servidor de Web. Todo lo necesario para un servidor básico está incluido en el paquete, pero algunas características, notablemente en el área de la seguridad y de las formas para datos. Características especiales de Plexus incluyen las búsquedas de archivos de la forma como lo hace Perl, la habilidad de un sólo servidor para atender a diferentes puertos, y soportar la conexión de múltiples servidores a la misma máquina, cada uno bajo su propio nombre virtual y árbol de documentos. Además provee de soporte para seguridad, comunicaciones encriptadas con versiones compatibles de Mosaic para X Windows.

La información de Plexus se puede encontrar en:

<http://bsd.com/server/doc/plexus.html>

### **GN**

Escrito por John Frank (e-mail: [john@math.nwu.edu](mailto:john@math.nwu.edu)) fue diseñado para ser un servidor de doble propósito. Soporta los protocolos de Gopher y de HTTP. Comenzó como un servidor de Gopher para clientes de Gopher, y como un servidor de Web para clientes de Web. Los dos servicios comparten el mismo árbol de documentos y archivos de datos. Además GN no soporta muchas de las características avanzadas de otros servidores de HTTP, es una buena opción para quienes se encuentran en la transición entre protocolos de Gopher a Web.

GN se puede encontrar en:

<ftp://ftp.acns.nwu.edu/pub/gn/>

### **WN**

También escrito por John Frank, representa una nueva aproximación a la administración del sitio en el cual cada directorio en el sitio contiene una pequeña base de datos de los archivos a ser servidos incluyendo información como títulos, autores y llaves de búsqueda. La ventaja de esto es que permite hacer búsquedas de gran velocidad. Desafortunadamente, una vez que se ha mencionado explícitamente el archivo en la base de datos, este no puede ser accedido. Esto incrementa la seguridad en su sitio, pero los hace menos convenientes para mantener. Por razones de seguridad WN no genera listados como lo hacen los otros servidores

WN viene con un gran conjunto de documentos de creación de hipertexto y herramientas de manipulación, incluyendo búsqueda de llaves y creación de índices y tablas de contenidos.

Puede encontrarse más información en:

<http://hopf.math.nwu.edu/>

### **Servidores de Netsite**

Dos servidores son vendidos por la corporación de Comunicaciones de Netscape, empresa privada fundada por muchos de los miembros originales de NCSA Mosaic, NCSA httpd y CERN. Es similar a las características de NCSA httpd, pero es más rápido y mejor soportado. El desarrollo se puede observar bajo situaciones de carga pesada, particularmente ante la presencia de requisiciones múltiples simultáneas generadas por el navegador Netscape, que es el *Browser* de la compañía. Netsite provee una forma rápida de cargar y correr *scripts*, mejorando la velocidad de sitios que hacen uso de *scripts* y ruteadores.

La compañía Netscape Communication Corp. puede ser contactada al (415)254-1900, o via Web en:

<http://home.netscape.com/>

### **Open Market WebServer**

Un producto de Open Market, Inc, agrega muchas características al conjunto básico que ofrecen los servidores de dominio público. Una característica muy utilizada es la habilidad para escoger dinámicamente diferentes documentos para servir a clientes basados en combinaciones de nombre de *host* del cliente, dirección IP, hora del día, contenidos del encabezado de HTTP, u otras condiciones. También ofrece control de acceso al nivel de archivos tan bien como para direcciones. Para instalación más sencilla, el servidor puede ser configurado utilizando pantallas gráficas. Para una personalización más sofisticada se requiere editar un archivo de configuración.

Información sobre Open Market Webserver puede encontrarse en:

<http://www.openmarket.com/>

Tabla de comparación

	CERN	NCSA	Plexus	WN	GN	Netsite	WebServer
<b>Protocolos</b>							
HTTP/1.0	si	si	si	si	si	si	si
Gopher	no	no	no	no	si	no	no
<b>Comunicaciones</b>							
Sirve a conexiones mult.	si	si	si	si	si	si	si
Tiene límite de conexiones	no	no	si	no	no	si	si
Puede servir a varios puertos	no	no	si	no	si	no	no
Acepta hosts múltiples	no	no	si	no	no	no	no
Desempeño	bueno	excel	bueno	bueno	bueno	excel	bueno
<b>Documentos y directorios</b>							
Listados completos de dir.	si	si	si	no	no	si	no
Listados bien presentados	si	si	no	no	no	si	si
Dir. Mantenedos por usuario	si	si	si	no	no	si	si
Encriptamiento documentos	si	si	si	no	no	si	si
Compresión de documentos	si	si	si	si	si	si	si
Búsquedas por contenido	si	si	si	si	si	si	si
Control de acceso por IP	si	si	si	si	si	si	si
Control por <i>password</i>	si	si	limitado	no	no	si	si
Lista usuarios autorizados	si	si	no	no	no	si	si
Lista grupos autorizados	si	si	no	no	no	si	no
Fija autorización de dir.	si	si	si	si	si	si	si
Fija autorización de archivos	si	no	si	si	si	no	si
Autenticación de usuarios	si	si	limitado	no	no	si	si
<b>Scripts</b>							
Scripts ejecutables	si	si	si	si	si	si	si
Ejecutables en todos lados	no	si	no	si	si	si	si
Script de página bienvenida	no	si	no	si	no	si	?
Imágenes ejecutables	si	si	limitado	si	no	si	si
Formas pre-llenadas	si	si	limitado	si	no	si	si

## Servidores en plataformas No-UNIX

### Macintosh

Webstar comenzó como un producto de software gratuito (comúnmente llamado "shareware"), llamado Mac HTTP, para la Macintosh y se volvió un producto comercial de StarNine Co. Corre bajo Sistema 7 o superiores y soporta ambos, 68000 y Macintosh basadas en PowerPCs. Esto provee de las funciones esenciales de HTTP: soporta requisiciones múltiples simultáneas, permite llenar formas pre-llenadas y mapas de imágenes *clickables*. Tiene opciones para entrada y control de acceso, y utiliza un sistema flexible para mapear tipos MIME hacia archivos con las extensiones y tipos que maneja Macintosh.

WebSTAR soporta *scripts* ejecutables utilizando el lenguaje AppleScript. Con MacPerl, un puerto de Macintosh del popular Unix, esto permite que los *scripts* ejecutables escritos en Unix puedan correr mediante pequeñas modificaciones.

Más información se puede encontrar en el URL:

<http://www.biap.com/>

### Microsoft Windows 3.11

Win-http, escrito por Robert Denny (e-mail: [rdenny@netcom.com](mailto:rdenny@netcom.com)), comenzó como un puerto de NCSA httpd y gradualmente fue adquiriendo sus propias características.

Este servidor implementa todas las principales características de la versión NCA de httpd 1.3 para Unix, incluyendo *scripts* ejecutables, formas e imágenes *clickables*. Un convertidor permite trabajar los *scripts* (incluso los escritos en Perl) mediante pequeñas modificaciones. Se puede personalizar el httpd de Windows utilizando archivo de configuración similares a los utilizados por NCSA httpd.

En adición a las características del servidor estándar, Win-httpd agrega algunas características únicas, incluyendo las ventanas e iconos animados que cambian la apariencia cuando uno se conecta, incluye soporte para *script* ejecutables basados en archivos por lotes de DOS y Visual Basic, son una interface alternativa para *scripts* ejecutables que los hace fáciles de escribir con una gran interfaz gráfica para la creación de forma para llenado de datos (como las que se proponen dentro de este trabajo de tesis).

Esta versión de Windows httpd se obtiene gratuitamente para cuestiones personales, educacionales y para usos no comerciales en la dirección:

<http://www.city.net/win-httpd/>

## Windows NT y Windows 95

Los usuarios de Windows NT pueden usar HTTPS, un servidor gratuito del centro académico europeo de Microsoft Windows (EMWAC), es un servidor comercial creado por Enterprice Integration Technologies y vendido por O'Reilly y Asociados.

HTTPS soporta muchas conexiones simultáneas, formas, *scripts* ejecutables, e imágenes *clickables*. La configuración es simple: todo esta hecho mediante cuadros gráficos de diálogo. La mayor limitación de este servidor es que no provee ninguna opción de control de acceso de directorios: todo el sitio es público. Una versión profesional del servidor HTTPS la cual ofrece control de acceso de directorios y otras opciones avanzadas, esta comercialmente disponible.

Los detalles de este servidor se encuentran disponibles en:

[http://emwac.ed.ac.uk/html/internet\\_toolches/https/contents.htm](http://emwac.ed.ac.uk/html/internet_toolches/https/contents.htm)

WebSite corre en Windows 95 tan bien como en Windows NT, escrito por Robert Denny, autor de Windows httpd. WebSite ofrece una interfaz gráfica al usuario para configurar el servidor, creación de documentos e instalación de *scripts*. En adición a las características encontradas en NCSA httpd, WebSite ofrece algunas características únicas, incluyendo la habilidad de correr Microsoft Excel, bases relacionales y otras aplicaciones OLE. A diferencia del HTTPS, WebSite soporta protección de directorios y autenticación de usuarios vía *password* (no es protección criptográfica).

Más información sobre el WebSite esta disponible en:

<http://www.ora.com/gnn/bus/ora/news/c.website.html>

Una versión comercial del servidor de Windows NT incluyen NetPublisher, esto esta disponible en:

<http://netpub/notis.com/>

### Amiga

Un puerto similar de NCSA httpd, escrito por Graham Walter (e-mail: [gwalter@gwalter.demon.co.uk](mailto:gwalter@gwalter.demon.co.uk)), esta disponible para la Amiga. Este puerto implementa casi todas las capacidades de la versión de Unix y puede ser encontrada en:

<http://www.phone.net/aws/>

### OS/2

GoServe, escrito por Mike Cowishaw (e-mail: [mfc@vnet.ibm.com](mailto:mfc@vnet.ibm.com)) es un servidor gratuito para el sistema operativo de OS/2. Este corre bajo las versiones de OS/2 2.0 y posteriores, tan bien como el OS/2 Warp. Como GN, Goserve fue

diseñado como un servidor dual: puede servir requisiciones tanto de Gopher como de HTTP. GoServe soporta *scripts* ejecutables escritos en el lenguaje de programación REXX. Los *scripts* actualmente disponibles implementan el control de acceso a directorios basado en *passwords* y/o direcciones IP de cliente.

GoServe se puede obtener en:

<http://www2.hursley.ibm.com/goserve/>

## Protocolos de Comunicaciones

Existen redes de computadoras donde una de ellas es la que controla toda la comunicación (sistemas centralizados), como también existen redes donde la computadora que transmite por la red es la primera que la encuentra vacía (por ejemplo, Ethernet). Las computadoras, deben tener protocolos muy estrictos, que tengan previstos todos los posibles casos que se puedan presentar en una comunicación, sin dejar nada al azar.

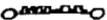
En definitiva, un protocolo no es más que un conjunto de reglas que emplean dos equipos informáticos para dialogar entre sí, de forma que puedan establecer y mantener una comunicación libre de errores.

En un principio, cada fabricante establecía los procedimientos de comunicación de sus equipos, siendo casi imposible conectar equipos de fabricantes distintos. Con la expansión de la informática, se hizo evidente que era necesario disponer de protocolos normalizados que permitieran la hiperconexión de equipos independientemente del fabricante de éstos. Con esta idea, a lo largo de los años se han ido imponiendo diferentes protocolos, cada uno de los cuales ha dominado en un campo de aplicación concreto. Tal es el caso CSMA/CD en redes de área local (Ethernet), X.25 en redes públicas de conmutación de paquetes o TCP/IP en redes abiertas como Internet.

Una característica común de todas las comunicaciones actuales de computadoras es el hecho de que todas ellas estructuran el proceso de la comunicación en distintos niveles por capas. Quiere esto decir, por ejemplo, hay una clara diferencia entre los procedimientos necesarios para poner en contacto dos terminales (nivel de enlace), los procedimientos necesarios para detectar posibles bloqueos o fallos en la línea (nivel de transporte) o los procedimientos necesarios para identificar al terminal llamante, pedir las claves de acceso, etc. (nivel de sesión). La organización internacional de normalización, la ISO (International Standard Organization) ha propuesto un modelo de comunicación

llamado OSI (Open System Interconnection, interconexión de sistemas abiertos) que esta basado en la existencia de siete niveles o capas:



- Servicios específicos de aplicación (API)
- Provee representación de datos
- Servicios de sesión: establecimientos de puntos de control, administración de actividad
- Integridad de datos de extremo a extremo 
- Información de enrutador e interrupciones 
- Transmite la información como grupos de bits 
- Transmite flujo de bits sobre un medio físico

API = Interfaz de programa de aplicación

#### Capas del modelo ISO/OSI

Este modelo es el utilizado por las redes públicas de conmutación de paquetes, y dentro de él esta enmarcado el protocolo X.25. Sin embargo, las comunicaciones establecidas en Internet no siguen exactamente este modelo ISO, dividiendo el proceso de comunicación en sólo seis niveles (Físico, de enlace, de red, interred, transporte y aplicación).

Un protocolo de comunicación es una norma, y cada norma o protocolo define como se hacen las cosas dentro de cada nivel. En Internet, como en otras comunicaciones, se utilizan distintas normas en cada nivel de comunicación e incluso, dependiendo del servicio de Internet que estemos utilizando, para un determinado nivel utilizamos una u otra norma. La parte fundamental de Internet, en la que se basan todas sus aplicaciones, es la definida por la norma o protocolo IP (Internet Protocol o protocolo Internet).

### **Protocolo de Internet (IP)**

La base de Internet, y la razón principal de su éxito, es su protocolo. El protocolo que principalmente usa Internet es el TCP/IP (Transmission Control Protocol/ Internet Protocol). Sin embargo, existen más de 100 protocolos distintos TCP/IP, coincidiendo todos ellos en el IP (Internet Protocol). IP determina los procedimientos de direccionamiento y enrutamiento que deben seguir todas las informaciones transmitidas, independientemente de la red física por la que se establezca la conexión (Ethernet, Token Ring, Circuitos alquilados), como cada servicio tiene sus propias necesidades, existen diferentes protocolos que usan IP.

El protocolo IP fijan las normas para que los paquetes alcancen su destino, pero lo que no garantiza es cuando van a alcanzar estos paquetes su destino, cuantos lo van a hacer o en que orden.

Los servicios como correo electrónico; transferencia de archivos o acceso remoto, necesitan que los caracteres que se van tecleando en un extremo de la conexión lleguen al otro extremo en el mismo orden en que van introduciendo, o que los archivos transferidos lleguen sin que se haya perdido ningún byte. Para estos casos, el protocolo adecuado es TCP. Este protocolo proporciona un flujo viable de bytes en los dos sentidos de la conexión. Garantiza que los bytes que salen del nodo origen sean entregados en el nodo destino de una forma fiable, en su mismo orden y sin duplicación. TCP es un protocolo orientado a la conexión.

Cuando necesitamos transmitir voz o video, es más importante transmitir con velocidad que garantizar el hecho de que lleguen absolutamente todos los bytes, o de que no haya ningún byte duplicado. Para estos casos, el protocolo de transporte utilizado es el UDP (User Datagram Protocol). Entre los paquetes enviados con el protocolo UDP; algunos pueden llegar desordenados, duplicados o puede que no lleguen. UDP es un protocolo sin conexión. El protocolo UDP puede ser especialmente útil en aquellas redes que ya son suficientemente viables por sí mismas, para aquellos servicios que disponen de sus propios procedimientos de corrección de error o para servicios de transmisión de voz o video donde la velocidad es más importante que la fiabilidad.

## Direcciones IP

Las direcciones de dominio son una forma fácil para las personas de recordar las direcciones de los usuarios con los que se pretenden poner en contacto. Las direcciones de dominio no se corresponden con el modo real de direccionamiento usado por Internet. Internet internamente utiliza un modo de direccionamiento numérico. Esto quiere decir que cada dirección de dominio se corresponde con una dirección numérica. A la versión numérica de las direcciones se les llama direcciones IP. Las direcciones IP identifican a la computadora de la misma forma que lo hace un nombre de dominio. Por ejemplo, la computadora con nombre de dominio *ucsd.edu* tiene la dirección IP 128.54.16.1. Las direcciones IP constan de cuatro números (de ocho bits) separados por puntos.

Cada dominio de las direcciones de dominio se corresponde con una dirección IP, por lo que cualquiera de las dos formas de expresar la identificación de una computadora resulta equivalente para Internet. Por ejemplo, las dos siguientes dirección son equivalentes:

`randy@ucsd.edu`

`randy@128.54.16.1`

La lista de las correspondencias entre el dominio y las direcciones IP es mantenida por el sistema de nombre de dominios o DNS (Domain Name System). DNS es un servicio de TCP/IP que traslada los nombres de dominios en direcciones IP.

Si un usuario quiere conocer la correspondencia entre su nombre de dominio y su dirección IP, puede emplear el comando `host`. Si después del comando `host` se especifica un nombre de dominio, obtendremos como respuesta la dirección IP, y si lo que se especifica es la dirección IP, la respuesta será el nombre de dominio correspondiente.

## Registro de Dominio

InterNIC es la organización encargada de centralizar los número IP. Esta organización tiene delegada su responsabilidades de registros a otras organizaciones regionales. Pongamos el ejemplo del caso europeo, el encargado de llevar los registros de Internet (Internet Registry, IR) es el centro de coordinación de red, NCC (Network Coordination Center, Centro de Coordinación de Red) de RIPE (Reseaux IP Européens). A su vez, RIPE a delegado sus responsabilidades a organizaciones nacionales dentro de cada país. En el caso de México estas funciones son llevadas a cabo por NIC de

México, constituyéndose como NIC delegado para la asignación de redes Internet en nuestro país.

Para registrar un dominio o un número IP, lo normal es que el proveedor de acceso a Internet se encargue de ello, pero si esto no es así, existe una dirección con todos los formularios necesarios para registrarse en la computadora, estos se encuentran en:

<http://www.nic.mx>

El proceso para registrarse en México es el siguiente:

ETAPA	FORMAS RELACIONADAS	DESCRIPCION
Registro del Dominio	-Herramienta Automatizada para el Registro de Nombres de Dominio o bien: -CGI para el Registro de Nombres de Dominio	Es el primer paso en la solicitud de un nombre de dominio, y estas son las herramientas para solicitarlo. Usted deberá recibir primero, una confirmación de que los datos que envío han sido recibidos por <a href="mailto:hostmaster@nic.mx">hostmaster@nic.mx</a> y posteriormente recibirá la confirmación de la alta de dominio, si esta se dio.
Realizar el Pago y Enviar Contrato	-Políticas de Pago de Nombres de Dominio -Forma de Pago -Contrato de Servicios	Es el segundo paso en la solicitud del dominio, enviar el pago correspondiente por las formas definidas en Forma de Pago así como el contrato y políticas firmadas al NIC-México
Recibir Factura		Después de haber realizado el pago por cualquiera de los métodos descritos en la Forma de Pago, sólo resta esperar la factura, la cual será enviada a la dirección que se indicó en esa misma forma.
Mantener	-Políticas de Pago de	Verificar la fecha de aniversario del dominio

**Dominio**

**Nombres de Dominio**

## **Conceptualización**

para que a partir del tercer año se realicen los pagos correspondientes por cuota de mantenimiento anual.

NOTA: Para los dominios registrados antes del 1ro. de Enero de 1997 favor de verificar la fecha de aniversario para realizar este pago.

Los formularios para el registro de dominio pueden variar dependiendo de la organización que nos lo facilita, o incluso de la versión del mismo. A continuación vemos las preguntas que se encuentran en la dirección <http://www.nic.mx> para registrar un nombre de dominio:

- (1). Nombre del dominio de nivel alto (mx, edu, com, gob, mil, etc.):
  1. Top-level domain:
- (2). El nombre de dominio completo:
  2. Complete domain name:
- (3). El nombre y dirección de la organización para la que solicita el dominio:
  - 3a. Organization name:
  - 3b. Organization address:
- (4). La fecha a partir de la cual se pretende que esté operativo el nombre de dominio:
  4. Date operational:
- (5). Datos del responsable de la organización (contacto administrativo):
  - 5a. Handle (If known):
  - 5b. Name (Last, first):
  - 5c. Organization:
  - 5d. Mail address:
  - 5e. Phone number:
  - 5f. Net mail box:
- (6). Datos de una persona de contacto encargada de resolver los posibles problemas técnicos (contacto técnico):
  - Technical and Zone Contact
  - 6a. Handle (If known):

6b. Name (Last, first):

6c. Organization:

6d. Mail address:

6e. Phone number:

6f. Net mail box:

(7 y 8). Datos de, al menos, dos servidores a los que se este conectado:

7a. Primary server host name:

7b. Primary server net address:

7c. Primary server hardware:

7d. Primary server software:

8a. Secondary server host name:

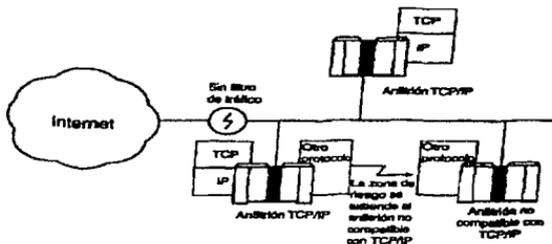
8b. Secondary server net address:

8c. Secondary server hardware:

8d. Secondary server software:

## Seguridad

En algún momento deseará configurar una *firewall* para limitar el acceso a sus sistemas desde el exterior, ya que cualquier host que tenga expuesto a Internet es una entrada que ofrece oportunidades a los visitantes, en el siguiente esquema podemos ver una red accesible a internet que no cuenta con filtros de protección.



Configuración de red sin filtro de tráfico

Si lo que desea es garantizar las características funcionales de sus sistemas, tiene que controlar el modo en el que la gente llega a ellos, lo que se consigue al establecer un *firewall* ya que limita la exposición de éstos a los visitantes de la red. Un *firewall* puede ser completo o parcial. Un *firewall* completo dispone de un filtro que impide que paquetes de ambos lados pasen por el *router* del *firewall* únicamente permite el paso a servicios seleccionados mientras que un *firewall* parcial permite que salgan fuera paquetes que procedan de la red, pero no permite que entren los que vienen del exterior como se muestra en la siguiente figura:

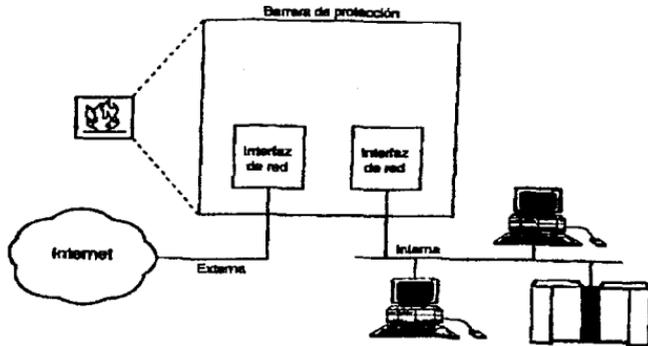


Diagrama de un *firewall* entre una red externa y una interna

Para controlar el uso de los sistemas es necesario configurar los archivos log para las conexiones y realizar los tres pasos que se detallan a continuación.

#### 1. Establecer Logs

Configure el archivo `/etc/syslog.conf` para que registre en un lugar seguro que disponga de espacio suficiente en disco todos los servicios que tenga funcionando. Asegurese de revisar estos logs de forma regular.

## 2. TCP Wrappers.

Algunos sistemas se distribuyen para registrar las conexiones de red, pero para aquellos que no los incorporan el sistema CERT (ftp.cert.orc) cuenta con un programa denominado TCP Wrappers que se puede utilizar para el mismo fin.

## 3. Control de sistemas.

Además de la configuración de logs necesita controlar el estado de todas las máquinas que tiene accesibles. Una sola pulsación de una tecla (quizá por error) puede exponer la máquina al acceso externo y para evitarlo puede automatizar el proceso de control con estos tres programas: Tripwire, COPS y Crack.

**Tripwire.** Controla un grupo de archivos y le informa si se ha producido un cambio. Resulta de gran utilidad especialmente cuando alguien cambia su programa /bin/login para registrar passwords.

**COPS.** Es un comprobador de seguridad automatizado que intenta encontrar cualquier error de configuración de su sistema. Utilice los informes de COPS para eliminar problemas que existan en los sistemas que tiene expuestos al exterior.

**Crack.** Es un programa que descifra passwords al pasarlos por un diccionario, a continuación se muestra un diagrama con una secuencia de comprobación:

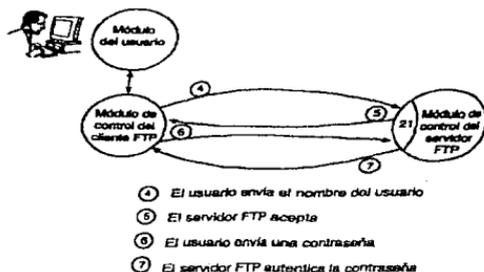


Diagrama de envío y aceptación de una contraseña

Todas estas herramientas a las que se acaba de hacer mención, como muchas otras, se encuentran disponibles via ftp anónimo en ftp.cert.orc en /pub/tools. Para más información sobre computadoras y las actividades en la conexión por redes véase <http://www.csos.orst.edu>, y para una investigación de una conexión de redes más experimental, <http://www.nero.net>.

### Como trabajan los Firewall

Existe una gran variedad de configuraciones de sistema de *firewall*, pero todas ellas caen dentro de dos categorías.

La primer categoría, se refiere a un firewall parcial. Esta es una computadora convencional (usualmente una *workstation* o algo similar), con dos tarjetas separadas de red.

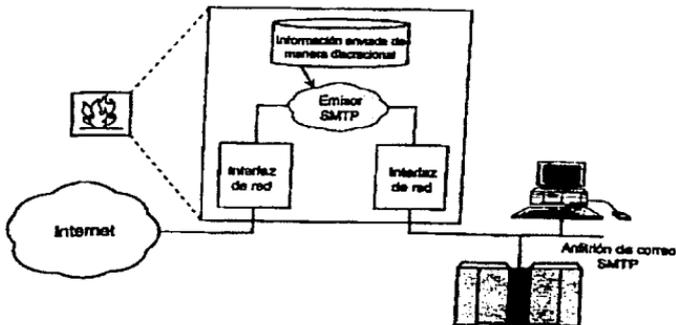


Diagrama de *firewall* de dos interfaces

Una interface esta conectada hacia la red interna y la otra hacia el mundo exterior. Esta prohibido el tráfico directo entre las dos redes, de modo que para proveer acceso hacia Internet desde la red interna, se corren pequeños programas en la máquina *Gateway* conocidos como *Proxys*. El trabajo de un proxy es aceptar requisiciones desde alguna máquina en el interior de la red, verificar su aceptación de acuerdo a las reglas marcadas por la seguridad del lugar, y después enviarlas hacia un *host* remoto en el mundo exterior. Las respuestas del host remoto pasan a través del *proxy* hacia la máquina solicitante. Los *firewalls* parciales son muy restrictivos. Los llamados que salen están

restringidos a un limitado número de servicios para los cuales el software *proxy* está disponible, y todos los programas de red dentro de la red interna deben de ser modificados para poder trabajar con los *proxys*. En particular, de modo de que se llame a un *web browser*, es necesario que se encuentre el *proxy* en un lugar que puede enviar cada uno de los protocolos que soporta el *browser* del *web*, incluyendo Telnet, FTP, Gopher, WAIS y el mismo Http. Generalmente los llamados entrantes no pueden cruzar el *firewall* parcial; si lo logran, ocurre un proceso de dos pasos en los cuales el usuario externo es requerido para introducirse al *Gateway* y posteriormente realizar un Telnet a un *host* interno.

La segunda categoría, es llamada *firewall* completo o *firewall* de filtrado de paquetes. Esta configuración utiliza el ruteador de la red para filtrar los paquetes de red que pasan entre el mundo exterior y la red interior. Los paquetes pueden ser filtrados mediante varios criterios, incluyendo sus direcciones fuente y destino, sus puertos de fuente y destino, y si están inicializando o no una conexión.

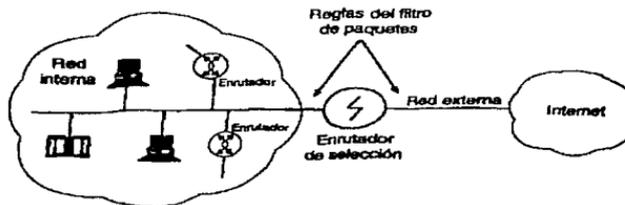


Diagrama de un filtro de Internet con filtrado de paquetes

Un *firewall* completo esta usualmente configurado para que el ruteador permita el paso de aquellos paquetes destinados para el *host*. Todos los otros paquetes son rechazados. La única máquina que tiene acceso a la red interna es el *host*. El ruteador puede ser configurado para permitirle a los *hosts* de la red interna iniciar conexiones con servicios del exterior y recibir paquetes de vuelta en respuesta a dichas conexiones. Desde el punto de vista de los usuario de la red interna, el *firewall* es un espejo de un solo sentido: ellos pueden ver hacia afuera, pero el resto del mundo no puede ver hacia dentro. Ya que muchas conexiones hacia el exterior no estan completamente libres de riesgo, muchos

sitios han optado por esta opción. Las conexiones hacia el exterior como el Telnet, FTP y Email, esta permitidos, mientras que otras están prohibidas. Un *firewall* amigable de un *Web* puede también permitir la salida de paquetes hacia el exterior por puertos de http, WAIS y Gopher. Una ventaja adicional para el *firewall* completo es su flexibilidad.

### Como proveer servicios de Internet desde la red Interna

El primer reto para el administrador del *web* que trabaja en un ambiente de *firewall* es proveer servicios de *web* hacia el exterior desde la red interna. En un *firewall* completo, esto no es usualmente un problema, si el ruteador está configurado para permitir conexiones hacia el exterior hacia los puertos de default para el http, Gopher, FTP y WAIS, los usuarios pueden buscar hasta el fondo sin notar la presencia de un *firewall*.

Los sistemas de *firewall* parciales son más problemáticos porque deben de tratarse de un programa de *proxy* que esté corriendo en el *gateway* antes de que los browser de *web* puedan obtener acceso al mundo exterior. Existen tres *proxys* de distribución que trabajan con los *web browser*: SOCKS, el *proxy* de http y el servidor de *web* de CERN.

### Socks

En el pasado, los *firewalls* parciales debían de correr un *proxy* diferente para cada protocolo: un *proxy* soportaba Telnet, otro FTP y un tercero se encargaba de las transacciones SMTP. Recientemente se ha vuelto popular el paquete de *proxy* que incluye todas las opciones llamado SOCKS. SOCKS consiste de dos partes, la primera es un programa de *proxy* que correrá en el *gateway*, es pequeño, rápido, y no contiene fallas de seguridad. La segunda parte es un paquete de rutinas de librerías que serán ligadas a los programas de red que estén corriendo en la red interna. Estas rutinas reemplazan las llamadas de conexión del sistema de red estándar con llamadas a rutinas que accesan el *proxy* del *firewall*. Cuando el cliente inicia una conexión con un host remoto, la conexión es atendida por el *proxy* el cual establece la conexión de red y envía los datos de vuelta a través de las dos interfaces de red del *gateway*, la mayor limitante de los SOCKS es que las librerías deben estar compiladas dentro de todos los programas de red del cliente que se encuentren en uso en su organización, lo cual frecuentemente significa que el código fuente debe estar disponible. Esto es usualmente algo sencillo para el software basado en Unix, pero es complicado para el software de PC

## Línea Dedicada

La utilización de una línea digital dedicada le evitará muchos de los problemas que ocasionan los modems analógicos y los servicios *dial up*, ya que de esta forma consigue una conexión de red mucho más rápida y de mayor fiabilidad que las conexiones que funcionan por modem.

Las conexiones dedicadas ofrecen diferentes opciones y así la más lenta iría a 56 Kbps, (conocida como DSO) aunque en estas líneas se incluye frame relay, RDSI, líneas alquiladas y conexiones por cable; los precios para cada una de ellas son diferentes, por lo que tendría que considerar cada una de ellas por separado, si es que está interesado en conseguir una línea dedicada.

La conexión tradicional a 56 Kbps es una línea DDS (Digital Data Service) servicio de datos digitales que tiene que alquilar a la compañía telefónica, aunque recientemente estas compañías han empezado a ofrecer frame relay, que utiliza físicamente una línea DSO, pero ofrece un mejor precio ya que comparte recursos en la central telefónica.

RDSI es un servicio *dial up* que utiliza un equipo especializado (aunque no demasiado caro) que puede ofrecer velocidades de 64 K e incluso a veces hasta 128 Kbps. El costo de una línea RDSI puede oscilar entre los \$ 25 a los \$ 200 dólares por mes además de la facturación por minuto de la conexión

Los beneficios de la conectividad dedicada son:

1. La transferencia de archivos e información con líneas dedicadas (velocidades que van desde 56 Kb hasta líneas E1 de 2 048 Mb/s) toma mucho menos tiempo que con cualquier tipo de conectividad
2. Una gran cantidad de usuarios, estudiantes de una clase o gente de negocios de una oficina, puede compartir a un tiempo una línea dedicada.
3. Las conexiones dedicadas facilitan mucho que una compañía o institución educativa opere servidores disponibles a otros usuarios Internet durante la 24 Hrs del día. Como resultado, se puede iniciar un servidor Web que envíe información al mundo exterior.

## Enrutamiento de los paquetes

En general, los paquetes que van recibiendo los enrutadores (*router*) pueden ser enviados hacia su destino de dos formas distintas. Como circuitos virtuales o como datagramas.

Un circuito virtual es una conexión que queda establecida cuando un nodo determinado comienza a enviar paquetes a otro nodo. Todos los paquetes entre los dos nodos pasan por la misma ruta durante todo el tiempo que dura la conexión. A los protocolos que implementan circuitos virtuales se les llama protocolos orientados a la conexión. El protocolo X.25, utilizado por las redes públicas de transmisión de datos es de este tipo, al igual que otros protocolos normalizados por ISO.

El inconveniente que tienen los circuitos virtuales es que si en un momento dado falla un enlace o un *router*, la conexión entre esos dos nodos queda rota. Mediante el sistema de datagramas, cada paquete lleva la suficiente información como para alcanzar por sí mismo el nodo de destino; por lo tanto, cada paquete es encaminado del nodo origen al nodo destino por la ruta que en cada momento es más adecuada. Los protocolos que usan datagramas se llaman protocolos sin conexión. Mediante los datagramas, si falla un nodo o un enlace, los siguientes enlaces son enviados al nodo de destino de forma automática por otra ruta. Este encaminamiento es válido no sólo cuando falla un nodo o un enlace, sino también cuando estos se encuentran sobrecargados. Con los datagramas, la red puede tener un reparto de cargas más equilibrado al disponer de mecanismos de reconfiguración dinámica.

## Acceso TCP/IP desde Windows

Windows y UNIX no parecen ser una pareja muy natural, pero la popularidad Windows como plataforma cliente y de Unix como *host*, convierte en un problema común el encontrar formas de conectarlos entre sí. Los usuarios de DOS han disfrutado del acceso a Unix a través de productos tales como PC/TCP de FTP Software, pero un acceso similar a través de Windows (y con la interface de usuario de Windows) ha resultado más difícil de encontrar.

Utilizar Windows en lugar de una simple interface DOS para tener acceso a un host Unix tiene varias ventajas. Utilerías TCP/IP tales como *ftp* (que utiliza FTP para transferir archivos entre una PC local y un host remoto o entre dos hosts remotos) obtienen una interface más amigable. Las operaciones que generalmente requieren información en la línea de comandos, ocurren bajo

Windows como respuesta a presionar botones, marcar cajas y selecciones de lista de opciones.

ChamaleonNFS y Super-TCP ofrece una ventaja de ahorro de memoria. El conjunto (*stack*) del protocolo TCP/IP se encuentra en un DLL de Windows en lugar de programas residentes en memoria y manejadores de dispositivos. No tiene que reservar memoria base de DOS para el conjunto del protocolo.

Desafortunadamente, la desventaja del enfoque DLL es que no puede tener acceso al host Unix desde programas de DOS. Para evitar este problema, Frontier Technologies incluye un paquete de protocolo residente en Super-TCP que se puede usar como una alternativa al DLL Beame & WhiteSide no ofrece un DLL de TCP/IP; sólo proporciona un paquete de protocolo en la forma de programas residentes y manejadores de dispositivos.

Otra ventaja de la implantación de TCP/IP en Windows es, por supuesto, las tareas múltiples. Multitarea le permite simular más fielmente un ambiente Unix, porque puede correr procesos de hosts que le otorgan acceso a su sistema a otros usuarios mientras que se puede utilizar para otros propósitos. En cambio, no podría hacer funcionar esto bajo DOS.

### 1.3.2. Microsoft VisualBasic

#### Programación orientada a objetos y al futuro

Microsoft Visual Basic es una nueva herramienta de desarrollo de aplicaciones bajo ambiente Windows que brinda una total flexibilidad, requiere de poco conocimiento de programación y se puede conseguir a un costo muy bajo. Muchas empresas están desarrollando complementos de interfaces y controles para esta herramienta por lo que podemos pronosticar un éxito rotundo.

Haciendo la analogía entre un auto compacto y el Visual Basic se encuentran cualidades muy similares: ambos son muy económicos, poderosos y lo llevan a uno donde realmente quiere llegar.

Visual Basic es un ambiente creativo para desarrollar aplicaciones bajo Windows 3.0 y más que conocer un lenguaje de desarrollo requiere de un toque de diseño gráfico.

Se comienza por definir las ventanas de aplicación, diseñar los campos y botones de control a utilizar. Luego configurar o cambiar los colores y atributos a cada uno de éstos "objetos" que estamos incluyendo en nuestros diseños, los cuales pueden ser botones de comandos, cajas de texto, iconos, listas, etiquetas, etc

En este contexto podemos decir que Visual Basic es una aplicación interactiva para realizar desarrollos muy poderosos permitiendo crear archivos ejecutables

bajo Windows esta basada en el diseño y propiedades de diversos objetos dentro de las ventanas, es decir, programación orientada a objetos.

Visual Basic está compuesto por módulos que nos permitirán realizar una aplicación bajo Windows en forma muy fácil. Estos módulos son:

- El menú de trabajo,
- La caja de herramientas (toolbox),
- El manejo del proyecto,
- Formas o Ventanas de aplicación,
- El código o instrucciones asociadas a objetos.

### **El menú de trabajo**

El menú de trabajo contiene opciones similares a otros programas de Windows como lo es abrir un archivo (file open), guardarlo (save), guardarlo como (save as), copiar (copy), etc.

Algunas variaciones son el poder realizar el archivo ejecutable de nuestra aplicación, o guardar varias formas bajo el concepto de proyecto.

### **La caja de herramientas (ToolBox)**

Como se ve en la barra de herramientas, cuenta con varias opciones marcadas con dos hileras de iconos a los cuales se les refiere como controles:

- La flecha o apuntador. Que no es realmente un control pero nos permite seleccionar los objetos en forma más eficiente.
- El control de gráficos. Permite incorporar un gráfico o ícono dentro de la ventana de la aplicación.
- El control de textos o etiquetas. Identifica un texto que generalmente va relacionado con los campos de diálogo y permite desplegar éstos utilizando toda la gama de tipos de letra que están configurados en Windows.
- Las cajas de diálogo. Permiten ingresar texto vía teclado, esto es lo que comúnmente conocemos como campos de información a capturar.
- El control de recuadros. Utilizando para mantener un grupo o colección de objetos dentro de una forma.
- El botón de recuadros. Utilizado para mantener un grupo o colección de objetos dentro de una forma.
- El botón de comando. Son botones que generalmente encontramos en Windows como el botón de salir o "Exit" o también como el de "O.K.". Esto nos permite configurar diversos botones colocándoles una etiqueta y asociar eventos a este objeto, es decir, que ejecute alguna rutina.

- El recuadro de chequeo. Es un recuadro que puede estar encendido o apagado y se denota por una "X" dentro del mismo.
- La caja de alternativas. Generalmente podemos ingresar una opción o seleccionar con la flecha entre diversas opciones predefinidas.
- La caja de lista. Al igual que la anterior, maneja una lista de opciones pero con la diferencia de que sólo se seleccionan y no permiten dialogar con el teclado.
- Las barras de desplazamiento vertical y horizontal. Permiten hacer exactamente esto utilizando las flechas.
- El control de tiempos. Representa un disparador de eventos de una aplicación.
- Los controles de unidad, directorio y archivos. Son una gran utilidad para poder identificar los posibles accesos a la estructura de directorios y archivos en cualquiera de las unidades de almacenamiento.

### **El manejador del proyecto**

El proyecto puede contener una o varias formas relacionadas entre si con un orden específico, como evento de algún botón o al seleccionar una opción de menú.

Cada forma puede tener un nombre diferente y contener objetos o comandos asociados a esa forma. El manejador del proyecto se encarga de mantener la lista de formas y nos permite ver el contenido del código de los objetos de la misma o de los parámetros generales de la forma, como pueden ser las instrucciones que debe ejecutar si la forma es llamada.

### **¿Qué tan difícil es hacer una aplicación?**

Durante mucho tiempo un programador debía escribir el código necesario en un orden lógico y secuencial dentro de un mismo archivo, el cual posteriormente compilaba para crear el archivo ejecutable, es decir, la programación tradicional de Basic era más orientada a procedimientos en vez de eventos. En Visual Basic la programación no puede ser tan rígida como antes, no podemos garantizar que después de la instrucción 100 le siga la 200 debido a que cualquiera de los objetos de una forma puede ser llamado en cualquier momento. Por ello debemos cambiar un poco de filosofía de programación y enfocarla a objetos.

Para aquellas personas que utilizaban el Basic tradicional en su programación les servirá como base para experimentar en esta nueva herramienta. Podemos desarrollar aplicaciones que sirvan de plataforma de lanzamiento de otras aplicaciones o podemos incorporar llamados a programas y librerías previamente compilados en "C" de Microsoft van a poder contener código incorporado de Visual Basic en forma transparente. Podemos decir que programar en Visual

Basic es tan sencillo o complicado como uno desee o de lo complejo que la aplicación en si pueda ser.

### **Acceso de datos y conectividad**

Muchas de estas utilerías o programas desarrollados por empresas diferentes a Microsoft encuentran en Visual Basic un modo fácil de desarrollar aplicaciones y acceder no sólo a archivos diversos sino ambientes de operación diferentes, algunos ejemplos son:

- SQL Express es fabricado por Aaerdeus Inc. y son librerías DLL para poder ser utilizadas con Visual Basic para accesos al motor de base de datos SQL Server de Microsoft.
- Agility/VB es un producto de Apex Software Corp. y contiene una serie de funciones que pueden ser llamadas desde Visual Basic para acceder en una forma completa archivos compatibles con dBase IV.
- Extra for Windows 3.2 da a Visual Basic la capacidad de acceder equipos Mainframe de IBM y contar con información desde aplicaciones que llaman a rutinas DDE y DLL. Este producto es desarrollado por Atachmate.
- Paradox Engine v 2.0 de Borlan International permite mediante sus DLL desarrollar aplicaciones que puedan crear, leer y escribir en campos, registros y tablas de Paradox soportando funciones de bases de datos multiusuarios y atributos de las mismas (acaparamiento de archivos, registros y protección vía contraseña).
- CNA Computers Systems Engineering, Inc. mediante el producto ConnX como herramienta de conectividad permite a aplicaciones de Visual Basic acceder archivos indexados y secuenciales del tipo VAX RMS soportando los niveles de seguridad de archivos y usuarios.
- Datalent Communications Systems, Inc. ofrece en su producto Datalib librerías de liga dinámica (DLL) para los programadores de Visual Basic puedan acceder archivos de Excel, Lotus 1-2-3, dBase, DIF, SYLK y ASCII.
- Distinct Corp. ofrece en su Distinct TCP/IP SDK lo necesario para escribir aplicaciones de red utilizando herramientas de RPC/XDR y NFS.
- ETN Corp. con el producto PowerLib como una librería de liga dinámica todo el poder y funciones de un buen DBMS pudiendo acceder archivos dBaseIII, dBaseIV y Clipper con todas las funciones de expresiones, filtros, índices, memos, relaciones y archivos de acceso múltiple.
- Para quien requiere emulación de terminal del tipo 3250, 5250 o VT100 en un diálogo con aplicaciones Host, Transportal PRO de The Frustum Group Inc. es una solución utilizando sus DLL y declaraciones bajo Visual Basic.

- Gupta Technologies ofrece también acceso al motor de base de datos SQL multiusuario utilizando sus DLLs vía Visual Basic.
- Microcom Inc. fabricante de Modems ofrece en su producto Microcourier una aplicación completa escrita con Visual Basic con todo y su código fuente.
- Netmanage Inc. ofrece vía Visual Basic acceso al DLL de Windows para servicios FTP, TFTP, SNMP/Mail, PING, administración de redes y de más servicios de TCP/IP.

Estos son algunos ejemplos de productos que pueden ayudarnos a realizar las aplicaciones más complejas y sofisticadas que se puedan requerir. Es muy importante mencionar que existe un gran número de empresas que están invirtiendo sus esfuerzos en desarrollar estos productos como complemento a una plataforma sencilla de programación de aplicaciones bajo ambiente Windows.

Visual Basic puede generar aplicaciones a tal velocidad que el prototipo puede ser presentado hacia el usuario con anticipación y permitirá que vea si cubre sus expectativas o existen algunas modificaciones a realizarse. El usuario puede percibir la aplicación y participar en el diseño de las pantallas o formas como desee. Esto es una gran ayuda para no tener que esperar medio año antes de que se pueda ver como va a quedar la aplicación. Una vez revisado se puede proceder a colocar el código necesario para su operación. Esto va a ayudar mucho a las personas que padezcan con la autorización de recursos para proyectos, al poder demostrar las expectativas de los mismos, al enseñar gráficamente resultados inmediatos.

### **1.3.3. Creación y Manejo de Bases de Datos**

#### **Presentaciones interactivas en tiempo real**

Este es uno de los puntos medulares de nuestra propuesta, ya que si bien es cierto que no se trata de algo completamente nuevo, si pensamos que es un mercado potencialmente inmenso que puede explotarse de forma impresionante dentro de nuestro país.

Día a día el acceso a Internet se ha ido convirtiendo en algo común para más y más gente, ya no es un taboo donde sólo gente con formación técnica puede acceder, ahora podemos encontrar Internet en todas partes, se tiene un mercado cautivo de millones de navegantes a nivel mundial, un mercado que incluye gente de todas las edades, niños, jóvenes y adultos que desde oficinas, universidades y desde la comunidad de sus hogares están uniéndose a la gran telaraña mundial, este es un hecho que no podemos pasar por alto, así como no podemos dejar pasar la oportunidad de utilizar esta herramienta que por precios realmente bajos ofrece ventajas impresionantemente grandes.

Las presentaciones de Web que informan o entretienen mediante su contenido son atractivas, pero una hoja de Web interactiva es aún más atractiva. Páginas de Web que permiten a sus lectores introducir datos y obtener algo a cambio pueden realmente lograr que quien accese a ellas regrese. Las páginas interactivas logran además que los lectores dejen una marca dentro de ellas, esto es posible mediante *scripts* de CGI:

- Formas y *scripts* que se correlacionan y despliegan los datos colectados de la forma.
- Una base de datos para suscripciones con un *magazine* en línea que permita a los lectores suscribirse, eliminarse o bien cambiar sus datos.
- Un BBS o un sistema de conferencia basado en Web que les permita a los lectores emitir comentarios posteriores y mantener discusión sobre ciertos tópicos.

### **1.3.4. INTERNET y el Acceso de la Información de las Bases de Datos**

#### **Las Muchas Formas de Conectarse a INTERNET**

Existen muchas formas diferentes de conectarse a Internet, la elección del método más adecuado depende principalmente de sus hábitos de utilización y de los servicios a que desea acceder.

Puede parecer que existe un número abrumador de compañías que ofrecen acceso a los servicios de Internet, todas ellas tratando de sacarle a uno el dinero. Anuncios a toda página por medio de servicios *on line* que parecen prometer todo lo que uno puede desear.

Muy brevemente, las opciones para conectarse a Internet son las siguientes:

- Una conexión directa a Internet. Este método utiliza una máquina dedicada para conectarse al eje central de Internet. Este método le proporciona acceso pleno a todos los servicios pero configurar y mantener el servicio es muy caro. Está pensando especialmente para los organismos y empresas grandes.
- Conectarse a través de la máquina de otra persona. Este método normalmente implica conseguir el permiso para poder utilizar la máquina de esa otra persona y así conseguir acceso pleno a todos los servicios. Se trata de un servicio bastante práctico para los estudiantes, aunque para aquellos que se encuentran fuera de la escuela puede que les resulte difícil encontrar a alguna persona que desee dejarles utilizar su máquina.
- Utilizar un proveedor de servicio directo. Su máquina accede a la máquina de la empresa que proporciona acceso limitado o pleno a los servicios de Internet. Estas

compañías no son los mismo que los servicios *on line*, ya que lo que realizan es funcionar como una pasarela a Internet. Normalmente, este tipo de proveedor de servicio utiliza conexiones dedicadas por teléfono o por módem con líneas de alta velocidad para proporcionar un servicio rápido.

- Utilizar un proveedor de servicio indirecto. Se puede utilizar una compañía *on line* (como Compuserve) para acceder a alguno o todos los servicios de Internet. Este es el tipo de método que eligen la mayor parte de los usuarios particulares, aunque no todos los proveedores de servicio ofrecen todas las características de Internet a las que usted querría acceder. Si en su caso se trata de un usuario de Internet bastante activo, los costes que puede llevar asociado este tipo de conexión pueden ser bastante elevados.

No resulta difícil elegir el método de conexión que sea más apropiado para usted, siempre y cuando pueda determinar el tipo de servicios que necesita, el tiempo que va a utilizar el sistema cada mes, y cuanto dinero está dispuesto a pagar.

### Puertos TCP y Sockets

Las aplicaciones que utilizan TCP deben tener algún método definido para comunicarse con un servicio determinado, lo que se realiza con un número de puerto, un número que se dedica exclusivamente a un servicio. Existen muchos puertos disponibles en la mayoría de las máquinas. El número de puerto identifica el tipo de servicio que un sistema solicita de otro, de modo que cuando una máquina envía una petición en el puerto 23 a otra máquina y la máquina remota acepta la conexión telnet, ésta también utilizará el puerto 23. De ésta forma, si llega otra petición para una sesión telnet, la máquina sabrá que no puede concederle de inmediato porque se está utilizando el puerto.

No se debe de confundir los puertos TCP con los puertos físicos de la computadora, ya que los TCP son puertos lógicos. Cuando marca en un sistema TCP, se puede utilizar un puerto serie pero luego el sistema asigna un puerto lógico (el puerto TCP) para mostrar el tipo de servicio implicado. En realidad, la mayoría de los sistemas TCP/IP no utilizan puertos serie sino que confían en conectores de red de alta velocidad para manejar muchas conexiones simultáneamente.

### Poder de las Bases de Datos

Los manejadores de bases de datos deben de permitir construir aplicaciones funcionales y hechas a la medida, deben de tener también orientación a usuarios finales, ser interactivas, construcción rápida y facilidad de programación.

Las redes de trabajo tienen que llegar a ser estándares en un entorno corporativo y tienen que llegar a ser manejadores de bases de datos

multiusuarios con controles de concurrencia y archivos encadenados. La orientación a futuro es el desarrollo de productos con arquitectura Cliente/Servidor.

Bases de datos relacionales con arquitectura Archivo/Servidor y multiusuario son el primer paso para desarrollar aplicaciones para usuarios personalizados pero compartiendo datos. En la arquitectura Archivo/Servidor todas las porciones ejecutables de la aplicación, corren en el cliente (PC); el servidor de la red simplemente almacena archivos de datos compartidos y proporciona servicios de encadenamiento. Cuando un cliente ejecuta un *query*, el Servidor envía todo el potencial de datos al cliente, el cual descarta de alguna manera los que no necesita. El cliente se encarga de la integridad de los datos y valida el chequeo.

En la arquitectura Cliente/Servidor la base de datos del servidor contiene archivos compartidos y se encarga de la integridad de datos y validación de reglas. La aplicación cliente contiene el menu formatos, y el código de programa asociado con la interface del usuario. El *server* ejecuta *queries* especificados por el cliente y envía solamente la información resultante a través de la red al cliente, el acceso cliente/servidor es más rentable y rápido para alto volumen de tráfico de datos, pero más caro. Los sistemas Cliente/Servidor son la mejor opción para aplicaciones de misión crítica, pero los sistemas archivo/servidor son una mejor solución en costo efectivo para otras necesidades de bases de datos para los negocios.

El término relacional tiene una definición teórica específica pero en uso común describe un sistema compuesto de archivos separados o tablas que juntas conforman una base de datos. Las tablas separadas frecuentemente se relacionan de uno a muchos; esto es, el detalle de los registros de la tabla es almacenado en otra tabla. Dos tablas son ligadas por un campo común. El método relacional de almacenamiento de datos hace eficiente el uso de espacio en disco.

Las técnicas de acceso pueden tener un gran impacto en la rapidez del manejador de bases de datos. Algunas bases hacen que se tenga que esperar hasta que todos los registros especificados sean encontrados antes de mostrarse, otros tales como *dbase*, procesan el *query* hasta que una pantalla llena de datos ha sido encontrada presentándola, entonces se espera hasta que se intente el cambio de pantalla antes de continuar la selección. Otras presentan la pantalla y continúan buscando mientras se puede ver la primera parte del resultado. Pero hay que estar consiente que la aparente rapidez de un *query* depende de los resultados de la prueba dependiendo de la técnica de retorno de la base de datos. Otro factor que afecta la rapidez es el formato del resultado. Algunos manejadores guardan la información requerida en una tabla de resultados, almacenados en disco. Otros crean una fotografía instantánea de los

registros en memoria. Otros son discretos como Foxpro, regresan solamente el número de registros de un conjunto de resultado largo y entonces ejecutan un segundo paso para acceder los registros identificados.

La ventaja de las interfaces de usuarios gráficas en el mundo de las bases de datos ha hecho todo más fácil. Los paquetes en Windows permiten construir aplicaciones gráficas con barras de menú y listas recogidas simplemente por arrastre y punteo, encimando y haciendo *click*.

### Desarrollo de Formularios Interactivos

Una de las características más potentes y flexibles del WWW es su posibilidad interactiva de uso. Los usuarios de web pueden adaptar sus accesos a las bases de datos y los navegantes de web pueden interactuar con otros elementos familiares y fáciles para el usuario. La interactividad también permite que los servidores destaquen una de las características verdaderamente únicas de Internet: una base diversa de usuarios en todo el mundo.

Cada uno de los accesos en Web es un acontecimiento único. La herramienta de navegación y el servidor no pueden abrir una sesión continuada sino que por el contrario, intercambian datos en paquetes. El siguiente procedimiento muestra un desarrollo típico por medio de la utilización de una página de formulario:

1. El usuario carga una página de Web que contiene un formulario que se refiere a un programa ejecutable denominado *script*.
2. Cuando el usuario entrega los resultados de la página de formulario, la herramienta de navegación se pone en contacto con el servidor Web apropiado para el *script* de URL especificado en el formulario para la presentación. La herramienta de navegación envía al servidor los resultados del formulario, que se los pasa al *script*.
3. El *script* analiza los resultados y envía de vuelta un documento o una referencia a otro documento.
4. El servidor toma esta salida de datos, lleva a cabo cualquier proceso necesario de disponer en paquetes y devuelve el documento o su ubicación por medio del *script* a la herramienta de navegación.

No es difícil escribir *scripts* para gestionar sencillas páginas de formularios, dado un conocimiento básico de un lenguaje de programación (como C o Perl) que pueden gestionar cadenas en la forma oportuna. El servidor gestiona la mayor parte de los detalles técnicos de proporcionar los resultados del formulario y devolver dichos resultados en la forma adecuada a la herramienta de navegación. Sin embargo, antes de que decida lanzarse a ello y empiece a realizar formularios y a escribir *scripts*, debería comprobar varias cosas:

- En primer lugar, los *scripts* se deben situar en un directorio que haya generado para contener *scripts*. Por lo tanto, para instalar los *scripts* de Web, necesita acceso a un directorio de *scripts* en su servidor y posiblemente a los ficheros de configuración del servidor. Si usted no está a cargo del servidor, asegúrese de que la persona que gestiona su sistema permite que los usuarios tengan *scripts* personales. Muchos servidores no permiten que los usuarios ejecuten sus propios *scripts* debido a problemas de seguridad.
- En segundo lugar, asegúrese de que realmente necesita *scripts*. Funciones sencillas, como permitir que los usuarios le envíen un mensaje, se pueden conseguir con el tipo de URL *mailto*. Muchos otros servicios, como *finger*, ya están establecidos y se encuentran disponibles en las pasarelas. Aunque el hecho de utilizar una pasarela puede ser algo más lento que disponer de un *script* en su propio servidor Web, utilizar las pasarelas puede ahorrarle tiempo y frustración.
- Por último, antes de ponerse a programar, dedique algunos minutos al Web. Las posibilidades de que su *script* esté ya escrito son muy altas. *Scripts* para enviar por correo los resultados de un formulario, votar, buscar ficheros y muchas otras funciones comunes se encuentran disponibles en C, Perl y en otros lenguajes.

### Manejar y analizar los resultados del formulario

Cuando los resultados del formulario se presentan al servidor, éste se los pasa al *script*. El *script* procesa los resultados del formulario, decide la acción apropiada y luego produce un documento o lo redirige a otro URL, que el servidor devuelve a la herramienta de navegación.

Cada elemento de formulario devuelve una cadena de nombre y valor. La cadena de nombre se especifica en las etiquetas de elementos de formulario por medio del atributo NAME. El valor que elige el usuario o el que introduce es el que se devuelve en la cadena de valor. Para los campos de entrada de texto, se devuelve una pareja nombre/valor. Si el usuario no teclea texto, la cadena de valor estará vacía. Todas las casillas y botones de activación que están activados devuelven el nombre y el valor especificado en la etiqueta de entrada de datos. Se pueden devolver múltiples casillas de activación con el mismo nombre, sólo se devuelve un botón de activación con un nombre dado. De forma parecida, los menús de selección devuelven el valor de la opción que el usuario seleccionó. Puesto que algunos elementos de entrada de datos pueden devolver múltiples resultados o ninguno, los *scripts* deberían buscar las cadenas de nombres de los resultados del formulario para localizar un campo específico. El servidor sitúa las parejas de la cadena nombre/valor que conforman los resultados del formulario en una única cadena del formulario, como se detalla a continuación:

`name=value&name=value&...&name=value`

Esta cadena se pasa al *script*. El signo & se utiliza para separar las parejas de cadenas, y un signo de igualdad (=) se utiliza entre las cadenas de nombre y valor. Para el Método de presentación POST, la cadena que contiene todos los resultados del formulario se pasan al *script* en un solo bloque de datos; para el método de presentación GET, la cadena de datos se sitúa al final del URL como parámetros de la línea de comando.

El mejor método para acceder a la cadena de resultados del formulario, evitando cualquier carácter especial y analizando los resultados del formulario varía de acuerdo al sistema operativo que se utiliza. NCSA tiene varios programas accesibles en su servidor ftp en la siguiente dirección:

`http://hoohoo.ncsa.uiuc.edu/cgi/forms-html`

Además, también se encuentran disponibles en el Web librerías de rutinas para varios lenguajes de programación:

`http://akebono.stanford.edu/yahoo/computers/world_wide_web/programming/`

Por lo general, estas rutinas sitúan las parejas nombre/valor en tablas para que su programa pueda acceder fácilmente.

### 1.3.5. Diseño y Creación de Páginas Electrónicas (*Home Page*)

#### Creando un *Home Page*

El concepto de *home page* (Página Principal) se define como el documento que le indica a un explorador de hipermedios de WWW que despliegue al inicio de la sesión.

Quando iniciamos una sesión en Mosaic por ejemplo, se obtiene el *home page* predefinido del Centro Nacional para Aplicaciones de Super Cómputo, al igual que otros examinadores del WWW que también presentan al inicio de una sesión la página principal del centro o lugar de origen. Es posible definir otra página Web o hacer una que presente el texto deseado, incluyendo los enlaces a los lugares preferidos, además de poder incluir las imágenes deseadas que, aunque se oye muy difícil de hacer, es relativamente fácil.

#### HTML

Veamos ahora con más detalle cómo se crean y manejan estos documentos de hipertexto. Para la creación de documentos de hipertexto, que puedan ser

utilizados en el WWW, se utiliza un lenguaje de marcado de textos conocido como HyperText Markup Language, HTML. Este lenguaje de marcado nos permite definir la estructura lógica del documento, más que la definición de un formato específico, con tipos y tamaños de letra, número y tamaño de las líneas, etc. De esta forma, el documento puede ser desplegado en distintos sistemas de acuerdo a las posibilidades de cada uno de éstos. La apariencia final con la que aparecerá el documento, depende, en última instancia, de las características del programa del cliente.

Una página principal se edita en formato HTML utilizando etiquetas especiales situadas entre los símbolos "<" y ">", lo cual permite al explorador de Web interpretar y desplegar partes de cada texto en el documento Hipermedios. La forma de crear una página principal es utilizando algún editor especial de documentos de HTML o mediante un editor de texto o procesador de palabras que nos permita guardar el formato en formato ASCII.

Con HTML podemos definir, entre otras cosas, el principio y final de cada párrafo, distintos tipos de encabezados, resaltar textos con cursivas o negritas, crear listas de distintos tipos, incorporar imágenes y claro está definir las ligas de otros documentos.

A continuación presentamos una pequeña lista con etiquetas básicas, con las cuales se puede elaborar un documento con formato HTML.

<TITLE> TÍTULO DE LA PÁGINA</TITLE>	Título de la página.
<H1>NIVEL 1 DEL TEXTO DEL ENCABEZADO</H1>	Puede tener 6 niveles de encabezados, H1 el más grande y H6 el más pequeño.
<IMG SRC=Ac:/directorio/archivo.gif@>	Inserta una imagen.
<A HREF=Ahttp dirección@>texto con enlace</A>	Texto con enlace.
<HR>	Inserta una línea horizontal
<IMG SRC=Ac:/directorio/imagen.gif@></A>	Imagen con enlace.
<UL>	Se utiliza para realizar una lista de texto.

Para obtener información más completa, acceder a la dirección  
<http://www.ncsa.uiuc.edu/General/INTERNET/www/HTML/Primer.html>

### Configurar formularios en HTML

El primer paso para ser interactivo es realizar una página de formulario. HTML tiene un conjunto relativamente completo de elementos de formularios para la entrada de texto y selección de elementos por medio de menús y botones. Cada tipo de elemento de formulario tiene unas opciones que le ayudan a controlar la presentación de sus páginas de formulario y especificar valores por defecto.

## La etiqueta FORM

Es necesaria para añadir elementos de formulario a una página HTML. La etiqueta FORM especifica el URL del *script* que procesará los resultados y el método de presentar dichos resultados, como se muestra en el siguiente ejemplo:

```
<FORM METHOD=POST ACTION=http //hohoo ncsa uiuc.edu/cgi-bin/query>
```

Se encuentran disponibles dos métodos de presentación: GET y POST. POST, que ahora es el método preferido, se debería de utilizar en la mayoría de los casos. (GET es un método más antiguo en el que los elementos del formulario se pasan al *script* como parámetros en la línea de comando). La etiqueta de cierre es:

```
</Form>
```

Todos los elementos de entrada se deben situar dentro de las etiquetas de inicio y cierre. Una página puede contener distintos formularios pero las etiquetas de formulario no pueden coincidir en parte o estar anidadas.

De otro modo, la parte de formulario de la página funciona como otras etiquetas de HTML. Dentro del formulario se pueden utilizar imágenes, enlaces y otra etiquetas HTML.

### Entrada de Texto

El elemento de formulario que se utiliza más a menudo es el campo de una sola línea de entrada de texto como de muestra a continuación:

```
Name: _____
Password: _____
```

El campo de entrada de texto utiliza la etiqueta INPUT con el atributo TYPE "text". El otro atributo que se necesita es el nombre del campo de entrada de datos como se muestra en el siguiente ejemplo:

```
<INPUT TYPE="text" NAME="username">
```

La cadena de texto que introduce el usuario se devuelve al *script* en los resultados del formulario. Se encuentran disponibles atributos adicionales para el tipo de entrada de texto. Puede especificar un valor de texto por defecto al utilizar el atributo VALUE. Los atributos SIZE y MAXLENGTH se pueden utilizar para establecer el tamaño del cuadro de la entrada de texto y el tamaño máximo de la cadena que se puede introducir, respectivamente. A continuación se detalla un ejemplo completo del campo de entrada de texto:

```
<INPUT TYPE="password" NAME="username" SIZE=32 MAXLENGTH=128
VALUE="John Doe">
```

Se encuentra disponible un campo especial de entrada de texto TYPE "password", para introducir datos confidenciales como las passwords en el siguiente ejemplo:

```
<INPUT TYPE="password" NAME="password">
```

El atributo TYPE "password" funciona de igual forma que la entrada de texto, a excepción de que todos los caracteres aparecen en la forma de asteriscos (\*) cuando se teclan. Se observa que TYPE "password" no es una transferencia de datos segura, sino que es menos visible a las miradas curiosas cuando se está teclando. Para entradas de texto más largas, se encuentra disponible un cuadro multilinea de entrada de texto.

En formularios más sencillos solamente se necesita una etiqueta de inicio con el atributo NAME y una etiqueta de cierre, como sigue:

```
<TEXTAREA ROWS=4 COLS=40 name="questions">
¿Qué tipo de unidad busca?
¿De qué año busca la unidad?
</TEXTAREA>
```

Las herramientas de navegación muestran por pantalla la zona de texto con las barras de desplazamiento horizontal y vertical. El texto por defecto puede contener etiquetas HTML. Sin embargo, algunas herramientas de navegación no implementan esta característica de forma adecuada, y por lo tanto una práctica mucho más segura es evitar la utilización de etiquetas HTML en el texto por defecto.

### Botones y casillas de activación

Se pueden utilizar botones y casillas de activación para presentar una lista de opciones a los usuarios. Estos tipos de entrada de datos se utilizan mejor cuando la página necesita mostrar por pantalla al mismo tiempo todas las opciones posibles. El tipo de casilla de activación le permite al usuario seleccionar múltiples elementos, mientras que en un conjunto de botones de activación, el usuario puede realizar una única elección. Cuando un usuario elige un botón de activación, la herramienta de navegación automáticamente desactiva todos los botones de activación con el mismo nombre. La etiqueta más sencilla para los dos tipos de botones es la siguiente:

```
<INPUT TYPE="auto" NAME="marca" VALUE="volks_wagen">
<INPUT TYPE="checkbox" NAME="color" VALUE="blanca">
```

Exactamente cómo poder distinguir los dos tipos de botones cuando se muestran por pantalla, es algo que se deja de la mano de la herramienta de navegación.

Por lo general, las herramientas de navegación utilizan botones con diferentes formas para denotar los diferentes tipos. En Xmosaic, por ejemplo, se utiliza un botón cuadrado para una casilla de activación y un botón triangular para un botón de activación.

Los botones y casillas de activación se utilizan por lo general en grupos, con un nombre para cada uno de los tipos de botones. Si desea que un botón esté activado por defecto, utilice el atributo CHECKED, pero cuando escriba HTML para los formularios acuérdesese de utilizar solamente uno en cada conjunto de botones de activación.

#### Otras referencias

En WWW se encuentran accesibles diversas referencias para encontrar ejemplos de diseño de formularios. Una discusión del soporte del formulario en Xmosaic junto con una discusión de las diferentes etiquetas y formularios de ejemplo se encuentra disponible en NCSA en la siguiente dirección:

<http://www.ncsa.edu/sdg/software/mosaic/docs/fill-out-forms/overview.html>

Una pequeña tutoría de Carlos Pero sobre cómo utilizar los diferentes elementos del formulario se encuentra accesible en la siguiente dirección:

<http://rebot0.ge.uiuc.edu/~carlosp/cs317/cft.html>

Uno de los mejores métodos para perfeccionar sus habilidades es visualizar la fuente de HTML de una página de formulario que se encuentre ya en el Web.

### 1.3.6. Microsoft Visual InterDev

#### Arquitectura de Visual InterDev

Visual InterDev es una aplicación diseñada por Microsoft para la realización de sitios *Web* y creación de *robots* para Internet.

Cuando se crea una aplicación en Visual InterDev, los archivos que se realizan están grabados en un servidor de *Web* dentro de un *Web*. Además de acceder a los archivos en el *Web*, Visual InterDev necesita un archivo local que apunta al servidor y al *Web* con el cual se desea trabajar. Este archivo local es llamado archivo de proyecto con extensión *.dsp*. Para trabajar con los archivos del *Web* se debe abrir el archivo de proyecto desde un cliente de Visual InterDev.

Puesto que los archivos de una aplicación son grabados en un *Web* dentro de un servidor de *Web*, varios programadores pueden crear un archivo de proyecto local en su computadora cliente que apunta al mismo *Web* dentro del servidor.

Los archivos del *Web* y el archivo de proyecto en una máquina cliente conforman un proyecto de *Web* }

### Creación de un proyecto de Web

Se dispone de un Asistente de Proyectos *Web* para crear un archivo de proyecto local que apunta a un *Web* existente en el servidor de *Web*, o para crear un nuevo *Web* dentro del servidor.

Este asistente permite especificar el directorio en la máquina local para el archivo de proyecto el cual será el directorio de trabajo para el proyecto. Cuando se abre un archivo fuente en el proyecto, por ejemplo un archivo .asp o un archivo .htm, éste archivo es copiado del servidor al directorio de trabajo en la máquina local que se este utilizando. La ruta del archivo en el directorio de trabajo es exactamente igual a la ruta virtual relativa del servidor. Por ejemplo: si se tiene un archivo llamado ListaClientes.Asp en una localidad indicada por el URL //MiServidor/Almacen/Clientes, y si el directorio de trabajo es C:\MisProyectos\Almacen, entonces el archivo es copiado C:\MisProyectos\Almacen\Clientes\ListaClientes.Asp. Cabe mencionar que el subdirectorio de Clientes es creado automáticamente en la máquina local ya que existe en el servidor.

### Editado los archivos del proyecto Web

Después de que un archivo fue copiado a un directorio de trabajo, es posible editarlo utilizando los editores de Visual InterDev o en cualquier otra herramienta de edición. Cuando se utiliza la herramienta de edición y se guarda el archivo, Visual InterDev automáticamente actualiza la copia del servidor con los nuevos cambios. Cualquier cambio se puede visualizar, inmediatamente después de haber sido guardado el archivo, en cualquier browser, tal como Microsoft Internet Explorer.

Si se cuenta con Microsoft Visual SourceSafe 5.0 o una versión posterior instalada en la máquina del servidor y el *Web* esta habilitado para el control de fuentes, se puede asegurar que sólo una persona a la vez pueda editar un archivo, ya que Microsoft InterDev revisa automáticamente el archivo antes de permitir la edición.

### Proyectos Web y espacios de trabajo

Los espacios de trabajo pueden contener uno o más proyectos del mismo tipo o bien de tipos diferentes. Por ejemplo, un espacio de trabajo puede contener tanto un proyecto *Web* como un proyecto de base de datos o dos proyectos de *Web*, cada uno apuntando a diferentes *Webs*.

Cuando se crea un proyecto de *Web* puede ser agregado a un espacio de trabajo existente o bien crear un nuevo espacio para él.

Visual InterDev permite tener un sólo espacio de trabajo abierto por lo que si se desea trabajar con varios proyectos al mismo tiempo se deberán agregar al espacio de trabajo actual.

### **Ventajas de la arquitectura de Visual InterDev**

La arquitectura de Visual InterDev ofrece varias ventajas:

- No se necesita involucrar con la configuración del servidor de *Web* para la aplicación. Visual InterDev lo realiza en forma automática.
- Es posible probar los *scripts* y visualizarlos los archivos HTML inmediatamente ya que los archivos maestros son actualizados en el servidor del *Web* automáticamente.
- Aún sin contar con el control de fuentes, múltiples desarrolladores pueden trabajar en archivos del mismo *Web* con el sólo hecho de crear un proyecto local que apunte al mismo *Web*.
- Es posible utilizar Visual InterDev y FrontPage en el mismo *Web* y al mismo tiempo ya que ambos usan las extensiones del servidor de FrontPage.
- No se necesita tener acceso físico a la máquina del servidor del *Web* para crear, modificar y remover archivos de la aplicación ya que todo el acceso al servidor ocurre a través de direcciones HTTP.

### **Componentes en la arquitectura de Visual InterDev**

Existen cuatro componentes que se pueden utilizar en el desarrollo y producción de aplicaciones en Visual InterDev. Estos pueden residir en una misma computadora o pueden existir en dos o mas computadoras conectadas. Los cuatro componentes son:

- La *workstation* de desarrollo
- El servidor de base de datos
- El servidor de *Web*
- El *browser* cliente

La relación entre estos componentes depende si se esta diseñando o ejecutando una aplicación. El diseño es la fase durante la cual se trabaja con el cliente de Visual InterDev para desarrollar y probar la aplicación. En la ejecución, los usuarios ven las páginas *Web* dentro de un *browser*.

Las siguientes secciones presentan un resumen de la relación de los componentes de Visual InterDev en las fases de diseño y ejecución de la aplicación.

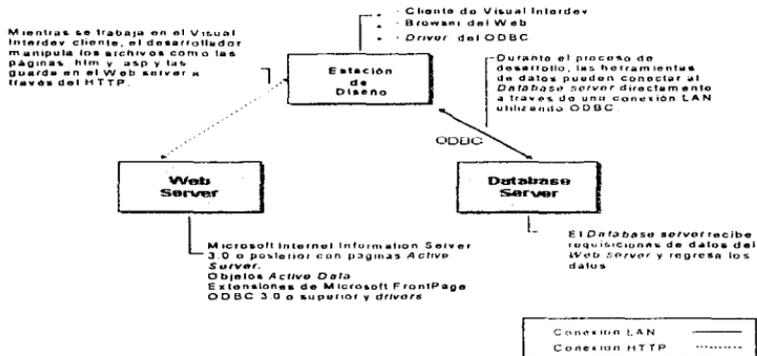
### **Relación entre los componentes durante el desarrollo**

En el diseño de la aplicación se utilizan las herramientas incluidas dentro del cliente de Visual Interdev para crear y editar páginas *Web*. Es posible utilizar

lenguaje *script* tales como Microsoft Jscript o Microsoft VBScript para magnificar las páginas. Todos los archivos son editados en las copias de trabajo locales de los archivos maestros dentro del servidor de *Web*.

Si la aplicación *Web* utiliza un servidor de base de datos, se debe agregar una conexión de base de datos ODBC para el proyecto *Web* para poder utilizar las herramientas de bases de datos mientras se trabaja con la aplicación. A diferencia de los accesos de Visual InterDev al *Web*, las herramientas de base de datos necesitan una conexión directa LAN para manipular las bases de datos.

El siguiente diagrama muestra la relación entre los componentes en la fase de diseño.

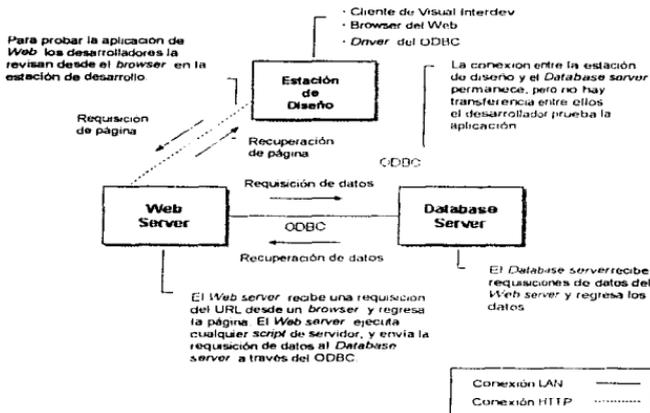


Relación entre componentes en la fase de diseño

### Relación entre componentes durante la fase de pruebas

Mientras se diseña la aplicación *Web* se puede probar mediante una vista previa de sus páginas en el *browser* del *Web* desde cualquier máquina. Visual InterDev facilita la incorporación de funcionalidad de bases de datos en las aplicaciones *Web* usando lenguaje *script* del lado del servidor y objetos de datos ActiveX (ADO) en el momento de desarrollar la aplicación. Cuando se prueba una página de servidor que contiene un *script* ADO, el servidor de *Web* se conecta a el servidor de base de datos bajo una conexión directa LAN utilizando ODBC.

El siguiente diagrama muestra la relación entre los componentes en la fase de pruebas de la aplicación.



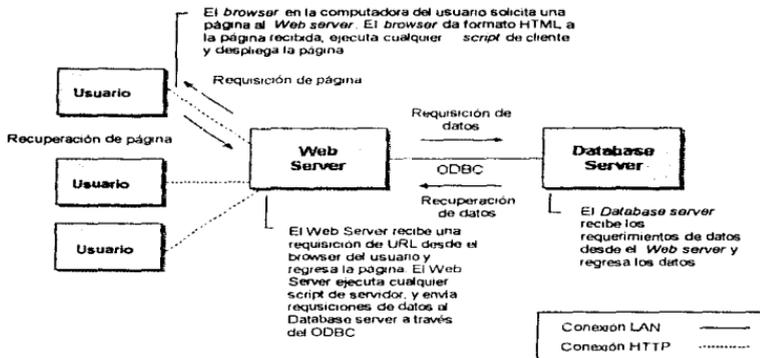
Relación de componentes en la fase de pruebas

### Relación entre componentes en la fase de ejecución

Una vez que se haya concluido el diseño de la aplicación Web en la estación de trabajo, se dispone a los usuarios. En esta fase ya no es necesario utilizar la estación de trabajo. Cuando la aplicación está lista para los usuarios, se podría desear mover ésta del servidor de Web utilizado durante el diseño a un servidor de Web de producción.

El servidor de Web funciona como un componente central en la aplicación Web en el momento de la ejecución. Éste recibe las requisiciones de las páginas Web de un usuario de la browser, envía cualquier requisición de datos o comandos de base de datos a el servidor de base de datos bajo una conexión LAN utilizando ODBC, recibe los datos de el servidor de base de datos y envía de vuelta las páginas a los usuarios de la browser.

El siguiente diagrama muestra la relación entre los componentes en el momento de la ejecución.



Relación entre componentes en la fase de ejecución

### 1.3.7. Browsers y Searches

A continuación se mostrarán características de algunos *browsers* y *searchers* más populares.

#### Conexión como terminal tonta

La forma más barata de tener acceso al WWW es usar un visualizador en modo de línea. El visualizador en modo de línea del CERN fue el primero en ser desarrollado para el Web. En un servidor basado en UNIX, este sencillo visualizador WWW trababa como una terminal y provee acceso a gente que usa una PC o Mac emulando una terminal.

#### Conexión de tipo sólo texto (emulación de terminal)

Lynx es una *browser* WWW que llena un nicho entre los visualizadores en modo de línea y en multimedia. Lou Montulli, Charles Rezac y Michael Grobe, de los servicios de cómputo Académico de Kansas, desarrollaron Lynx como parte de los esfuerzos para construir un sistema de información del campus. Los trabajos iniciales produjeron una interfaz de hipertexto amigable para sistemas

de multiusuario en plataformas UNIX y VMS. Lynx evolucionó de su lenguaje inicial de hipertexto a su actual uso de HTML. Una desventaja es que sólo permite usar los cursores del teclado para desplegar información.

Usted puede usar Lynx desde un acceso de marcado telefónico, una conexión dedicada o un enlace telnet. Las PCs y las Macs necesitan correr una emulación de terminal VT100 como presentación. Cuando inicia Lynx se abre un archivo por omisión o página base, por lo general seleccionado por el proveedor de servicios Internet. Cuando Lynx despliega un documento WWW, las conexiones a otros recursos se despliegan como texto resaltado. Se usan comandos simples del teclado para navegar entre documentos.

### **NCSA-MOSAIC**

Mosaic es un explorador de hipermedios para INTERNET, muy versátil, que permite acceder y navegar en la red, de manera muy atractiva, ya que la presentación de sonidos, imágenes e incluso video, permiten tener excursiones muy interesantes al viajar sobre Internet.

### **Antecedentes**

La gran difusión de la red INTERNET en las últimas fechas ha permitido que cada día más usuarios se incorporen a ella. El WWW (World Wide Web) como servicio de la red INTERNET ha jugado un gran papel para que INTERNET adquiriera la gran aceptación mundial que tiene en la actualidad. La idea inicial del World Wide Web fue proporcionar un medio de acceso unificado a documentos de hipermedios en el trabajo con INTERNET.

El www es el servicio de información más nuevo en INTERNET, se desarrolló inicialmente en el CERN (Laboratorio Europeo de Física de Partículas) en Ginebra Suiza, cuando en marzo de 1989 se estableció la primer propuesta del proyecto por parte de Tim Berners-Lee en colaboración con su colega Robert Cailliau donde plantearon que el hipertexto permitía hacer enlaces y acceder a información de diferentes clases, y planteaba la introducción de este sistema en los servidores existentes en el CERN. Sin duda alguna fue éste el proyecto que inicio un torrencial desarrollo de nuevos estándares y una nueva tecnología dentro de INTERNET. WWW, usando técnicas de multimedia y hipertexto contribuía a una nueva opción de acceso a información dentro de INTERNET.

El desarrollo de WWW permitió el origen de diferentes exploradores (*browsers*), que son aplicaciones que permiten interpretar y desplegar documentos para WWW.

### **Documentos en hipertexto e hipermedios**

Un documento con la tecnología hipertexto es aquel texto que contiene hiperenlaces (hyper-links) con otros textos. Este sistema da un fácil acceso a

relaciones entre documentos. Además del texto algunos documentos pueden presentar imágenes, sonidos, gráficas e incluso animaciones, dando a estos documentos la connotación de información de hipermedios.

El hiperenlace es en sí un comando que transporta el control de visualización de un documento a otro. El control está asociado a una frase o palabra resaltada o a un ícono.

Este sistema de acceso de información hipermedios se basa en 3 nuevos estándares: URL (Uniform Resource Locators), HTML (Hypertext Markup Language), y HTTP (HyperText Transfer Protocol), los cuales permiten tener a los servidores y clientes WWW un mecanismo de acceso fácil a los archivos WWW y además permiten el acceso a otros servicios de INTERNET como, Gopher, WAIS, FTP Anonymous, etcétera.

### **NCSA MOSAIC: el *Browser* más difundido**

No hay duda que MOSAIC ha desempeñado un papel muy importante en la difusión del WWW y de lo que se conoce como la Webmania que se ha puesto de moda en INTERNET. Los usuarios han tomado el WWW como la plataforma que les permite aportar algo más que textos. La tecnología de Hipermedios ofrece a los usuarios una variedad de información en línea que complementa a la simple pero valiosa información del texto, logrando así presentar información en texto y a la vez imágenes, sonido y video.

Mosaic surgió entre los años de 1992 y 1993, cuando un grupo de desarrollo se software del Centro Nacional para Aplicaciones de Super Cómputo (NCSA), perteneciente a la Universidad de Illinois, Campus Urbana-Champaign (UIUC), realizó el software correspondiente. Mosaic es una interfaz que reúne a casi todas las herramientas de INTERNET, lo cual ha sorprendido a los usuarios por tratarse de una interfaz completa y bastante amigable.

El hipertexto es una tecnología no muy nueva, pero sí de gran dinamismo, ya que existen pocos editores comerciales, pero con el tiempo se van presentando editores con nuevas y diferentes opciones para el desarrollo de esta importante herramienta. Hipermedios nos permite realizar sistemas mediante vínculos entre diferentes documentos, lo cual permite que dentro de un documento se encuentren palabras o íconos que al seleccionarlos, por ejemplo, por medios del Mouse, la acción nos lleve a otro documento, relacionando a la palabra o ícono marcado.

Mosaic fue inicialmente desarrollado para trabajar sobre la plataforma UNIX, y en la actualidad el software cliente de Mosaic se encuentra disponible para las siguientes plataformas: Microsoft Windows, Sistema X Windows de Unix y sistema 7 de Macintosh.

### **Instalación del software de Mosaic en Windows**

Para instalar el software de Mosaic en Windows se requiere:

- Como mínimo una PC-386 con 4 Mb de RAM. Para un desempeño eficiente de Mosaic se recomienda una PC 486 con 8 Mb de RAM.
- Windows 3.1 o Windows para trabajo en grupo.
- Librerías de Windows de 32 bits
- Manejador de Windows Winsock Dll 1.1
- Mb de espacio libre en el disco duro para la instalación del software.
- Tener acceso directo a Internet o acceso por módem para lo cual se recomienda que el módem opere con una velocidad mínima de 9600 Kbps. La mejor configuración de Mosaic se hace a través de Ethernet ya que esta requiere menor software adicional y facilita la configuración.

El software de Mosaic se encuentra disponible en el Centro Nacional para Aplicaciones de Super Cómputo de la Universidad de Illinois, en la dirección de FTP Anonymous:

ftp.ncsa.uiuc.edu

Mosaic requiere de un software adicional (Windows Socket) para poder comunicarse con la red. En caso de no contarse con él, puede obtenerse mediante FTP Anonymous, en la misma dirección.

Los siguientes paquetes permiten obtener un mejor servicio con Mosaic:

- GhostScript y Gosthview, permite desplegar documentos PostScript.
- Lview este software permite desplegar imágenes con formato GIF y JPEG.
- MPEGPLAY despliega archivos MPEG (Imagen en Movimiento)
- Speaker.Drv este es un manejador de Windows que permite ejecutar archivos de sonido en la bocina de la PC.
- WHAM este es un archivo de sonido que nos permite trabajar con tarjeta de sonido para la PC.

### **Cello**

Fue durante algún tiempo la única competencia real del Mosaic, pero actualmente las nuevas versiones de Mosaic han dejado atrás a Cello, aunque se espera que la versión 2.0 de Cello tenga un comportamiento más eficiente.

### **Netscape Navigator**

El cual fue creado por uno de los programadores originales de Mosaic, entre las diferencias que presenta con Mosaic es que Netscape es mucho más rápido ya que permite ir visualizando parte del documento mientras está completando la transferencia.

### **Air Mosaic**

Es un software con modificación comercial de Mosaic.

### **InternetWorks**

Es un explorador que trababa muy bien bajo Windows (actualmente no existe una versión para Macintosh), entre las características que tiene es que InternetWorks es muy rápido ya que va desplegando el documento mientras se termina de transferir totalmente. Este *browser* es quizá mejor que Netscape y Mosaic. }

## **I.4. Análisis de Hardware**

### **I.4.1. Aspectos de Consideración Para el Rendimiento de Una Computadora Personal**

#### **Procesador**

El procesador es el corazón de cualquier computadora. A continuación se describen las características de los sistemas 80486, y Pentium.

#### **80486 de Intel**

En el chip se ha integrado un coprocesador matemático 80387 de Intel y el controlador de memoria caché 80385 de Intel, por lo que las funciones de procesamiento matemático se ejecutan simultáneamente con las funciones normales del procesador.

Para mejorar el rendimiento se ha incorporado al sistema 80486 4Kb de memoria caché y en algunos sistemas buffers caché externos que aumentan más el rendimiento.

Un ejemplo de configuraciones básicas de equipos 486 DX4 a 100 MHz es la *HP Vectra 512DT* que contiene Procesador 486/DX4 con bus local PCI, memoria RAM de 8 Mb, expandible a 64 Mb, disco duro de 420 Mb Enhanced IDE con un tiempo de procesamiento de 10-14ms., video RAM de 1 Mb, incluye monitor SVGA 1024 x 768.

#### **Pentium Intel**

El paso de 586 a pentium es posible mediante una actualización de la tarjeta principal de bus a PCI. Cada ruta de mejora de pentium tiene sus aspectos negativos y positivos; sin embargo, la compra de una PC pentium ofrece mejores resultados.

Unos de principales problemas en los procesadores es el calentamiento, por lo que es necesario incorporar disipadores de calor.

## Conceptualización

Los mejores sistemas de pentium combinan una vía de acceso de datos amplia con diseño de caché externo y la habilidad para realizar secuencias de lecturas/escrituras muy rápidamente.

La mejora que el procesador pentium ofrece sobre sus precedentes es la matemática del punto flotante lo cual le hace ser mas rápido. El haber aumentado en esas proporciones dicha velocidad lo hace cinco veces mayor que la de los 486, pero todavía no está al nivel de la mayoría de los procesadores RISC.

El pentium tiene una arquitectura PCI (Peripheral Component Interconnect) que es un sistema de bus local que soporta VESA y VL-Bus, con esto demuestra tener mejor desempeño.

El uso del pentium también significa una definición nueva del mercado de las estaciones de trabajo. Las mejoras en el procesador Intel permiten que sus sistemas entren en el mercado técnico de las estaciones de trabajo que había sido dominado por IBM, HP y Digital entre otros fabricantes de sistemas RISC. Igualmente, el precio comparativamente más bajo del pentium poco a poco se impone sobre las estaciones de trabajo RISC. El elemento clave de esta redefinición es la presentación del sistema operativo Windows NT, que funciona en varias plataformas.

Pentium marca el comienzo de Intel en el diseño de semiconductores en tamaño submicrónico. Los 486's se basan en elementos de 1.0 micrón mientras que las conexiones del pentium o sus vías para señales, son de 0.8 micrones de ancho. Intel usa 5.0 millones de transistores en el pentium, comparado con los 1.2 millones de transistores del 486. Pentium espera en la siguiente generación, denominada P54C, cuente con esta tecnología, e incluso se pueda implementar en la plataforma de laptops. P54C tendrá velocidades, inicialmente de 50/75 MHz, 60/90MHz y 100/133 MHz.

Debido a su línea de ensamblaje es tecnología superescalar, es decir, que permite que la información se procese por medio de dos conductos duales—pipeline—es posible ejecutar dos instrucciones simultáneamente en cada ciclo de reloj, después de captar y descifrar una instrucción parcialmente, el procesador pentium determina si la instrucción puede ser ejecutada en paralelo con la instrucción siguiente en la línea, esto lo hace 300 veces más rápido que el primer procesador para PCs.

Se duplicó el tamaño del BUS permitiendo que se puede capturar el doble de información a la vez. Existe inclusive un modo de transferencia de información de alta velocidad—para que la mayor cantidad de información llegue a su

destino más rápido. Adema, se cuenta con una verificación automática de la integridad de datos para asegurarse que se están moviendo los datos correctos.

### 586 de AMD

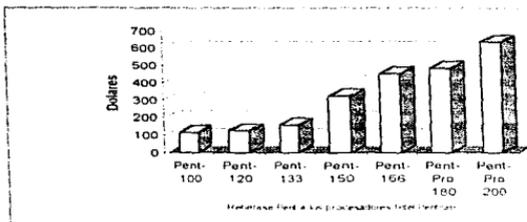
AMD se hace cargo de la industria del 486 cuando Intel lo dejó a un lado AMD ha hecho mejoras en la arquitectura 486 disminuyendo el consumo de energía de 5V a 3V y también revela las primeras maquinas con reloj doble y después con reloj triple de 40 MHz Su versión a 100 MHz sobrepasa al pentium de 60 MHz y su el de 120 MHz al pentium de 75 MHz. AMD también ha liberado la versión 486 a 133 MHz la cual es extrañamente llamada 5x86 a 133, a pesar de que el nombre te hace pensar que es un procesador 586, en realidad es un 486 con un reloj cuatro veces más veloz que el de 33 MHz. La versión a 133MHz sobrepasa las características de un pentium a 75 y 90 MHz en lo que se refiere a precios. En el benchmarks Winston 95, el CPU del AMD registro 133.0 mientras que el pentium de 90 registro 133.2, tratando con un pentium de 75 obtuvo un registro de 126.0. Estos procesadores utilizan un nuevo sistema de calificaciones llamado *P-Rating* para facilitar la comparación de rendimientos entre distintos procesadores. La metodología para asignar los *P-Ratings* fue desarrollada en cooperación con Cyrix, IBM Microelectronics y SGS Thompson. El sistema de los *ratings* es una forma fácil, creible y consistente para calificar el rendimiento de distintos procesadores. Cada procesador, usando este sistema, es llamado por su desempeño un equivalente de pentium. El procesador 5x86 a 133 MHz es llamado ahora Am5x86-75 porque su desempeño es igual o mayor al de un pentium a 17 MHz.

AMD también ha revelado una nueva línea de procesadores llamado 5K86 o K5. Al igual que el 5x86, estos procesadores son compatibles con los *pines* de un pentium teniendo la capacidad de tomar el lugar de uno de ellos en una tarjeta principal 586. Los primeros tres CPUs de esta línea (PR75, PR90 y PR100) no fueron tan exitosos como se esperaba, pero las nuevas versiones recientemente liberadas (PR120, PR133 y PR150) cumplieron sus expectativas.

AMD ha publicado información acerca de un nuevo procesador, el K6 que será producido en marzo. Este procesador competirá con la serie P54C de Intel, teniendo una tecnología de integración de 0.35 micrones y una velocidad de hasta 180 MHz.

### Consideraciones en relación a un 486DX4 y Pentium

Una consideración importante que se puede hacer para la selección de un procesador es, aparte de su rendimiento, su costo.



Gráfica de comparación de costos entre procesadores

#### 1.4.2. El bus

El bus de cualquier computadora es el canal de comunicaciones que se utiliza para transferir datos entre los dispositivos de E/S, la memoria, el almacenamiento en disco y el CPU. El tipo de bus es extremadamente importante para el rendimiento y la potencia del equipo.

##### Bus ISA

El bus ISA (Industry Standard Architecture) ha estado presente desde que apareció la PC de IBM. Se amplió de una entrada de datos de 8 bits a una de 16 bits en 1984 con la aparición de la PC-AT de IBM. Entre bus se utiliza en muchas computadoras personales 80386 y en algunos sistemas 80486, pero no es el adecuado para este último.

Las mayores inconsistencias de los sistemas ISA están entre las velocidades de sus procesadores y su potencia actual. Aunque un sistema 386 puede dar velocidades en el procesador de 16 a 30 MHz, los 8 MHz del bus ISA hacen muy lento el sistema. Esto significa que la transferencia de datos hacia y desde el procesador encontrará un cuello de botella en el bus. El multiprocesamiento tampoco es posible, debido a que existen especificaciones de tiempo estándares.

##### Bus EISA

Es un bus de 32-bits usado en algunas PCs de alto desempeño. Fue diseñado por un consorcio de fabricantes de la industria para que admitiera las tarjetas de expansión de ISA existentes y ofreciera una plataforma para el crecimiento futuro.

Su velocidad de ejecución es de 8.33 MHz, aunque la máxima velocidad de transferencia teórica es de 33 Mbps. EISA posee un bus E/S y otro separado para el procesador, de esta forma, el bus de E/S puede seguir una velocidad de reloj baja para poder trabajar a velocidades superiores, además de que ofrecen E/S en disco a alta velocidad para múltiples usuarios.

El conector admitirá tanto tarjetas ISA como EISA. Se utiliza un diseño de conectores en dos filas. La fila superior hace contacto con las tarjetas ISA, mientras la inferior con las EISA.

### **Bus MCA**

El bus Micro Channel Architecture fue desarrollado por IBM como respuesta a las dificultades que surgían al combinar procesadores rápidos con los relativamente lentos buses ISA. MCA no admite las tarjetas ISA pero ofrece una nueva interface de 32 bits que es más rápida que el ISA, y encaja mucho mejor con los procesadores 80386 y 80486.

MCA diseña un bus simple que gestiona tanto las transferencias a la memoria y de E/S, por lo cual puede compartir el bus simultáneamente. La comparación en velocidad con los sistemas multibus no es favorable, pero en muchos casos es más conveniente.

### **VLB**

Video Electronics Standards Association desarrolló el bus local VESA (también llamado VLB o bus VL). Este bus brinda una amplia velocidad de reloj y un acceso directo a procesadores 486 (o mejores) a diferencia de los bus de 8 o 16 bits de ancho (los cuales siempre transmiten a 8 MHz aunque el procesador sea más rápido).

El bus local de VESA y el PCI de Intel compiten con los estándares del bus local (aunque no hay mucha competencia ya -VLB perdió). Las PCs usualmente también tienen un bus ISA, EISA o MCA para periféricos con baja velocidad, como tarjetas de sonido.

### **PCI**

PCI es bus local estándar de Intel. Introducido en 1992 (la primera versión) y en 1993 (Versión 2.0) Las PCs pueden tener dos o más buses PCI, inclusive pueden existir seis o más tarjetas PCI por PC.

Se implementó un ancho de bus de 32 y 64 bits ayudado de una línea adicional similar a el conector extra del bus de las computadoras AT. Se pueden instalar tarjetas tanto de 32 como de 64 bits en las ranuras sin problemas, ya que el bus y las mismas tarjetas detectan a que caso corresponde para trabajar

apropiadamente. Cuando una tarjeta de 64 bits es instalada en una ranura de 32 bits, los pines extra quedan fuera, sin conectarlos a algo.

También se implementó un reloj separado del procesador el cual corre a 33MHz. Al hacer más lenta la velocidad del reloj del bus se necesita reducir el consumo de energía de la PC cuando ésta se inicializa. Ya que el bus es multiplexado (los mismos pines transmiten direcciones y datos), se requieren dos ciclos de bus (uno para enviar las direcciones y otro para enviar los datos) para la transferencia de 32 o 64 bits. Un modo *burst* es definido para la lectura y escritura, el cual permite cualquier número de ciclos de datos después de un ciclo sencillo de direccionamiento.

Para un ancho de 32 bits, el PCI podría trabajar en un modo *no burst* hasta de 66 Mbps y en modo *burst* hasta de 132 Mbps. Es reconocido como un bus intermediario ya que no es el bus del procesador, el cual complementa al bus en particular de cada procesador.

PCI puede ser usado para procesadores 486, Alpha y PowerPC, inclusive las computadoras Macintosh pueden usar periféricos PCI, ya que no es específico para un sólo procesador (como el VLB lo es para el procesador 486). Las ranuras del PCI pueden soportar tanto voltajes de 3.3V como de 5V.

Además las tarjetas PCI soportan configuración automáticamente (no requieren una asignación manual de las direcciones del BUS), tecnología *Plug and Play* y paridad de chequeo de los datos y direcciones en el bus.

### 1.4.3. Memoria

A medida que aumenta la velocidad del procesador, la memoria RAM se va perfilando como un cuello de botella para muchos sistemas. Cuando la memoria no puede responder a la continua demanda de flujo de datos del procesador, éste debe esperar más ciclos de reloj.

**RAM dinámica (DRAM)** es la más usual, no es cara y esta disponible en un rango de 80 y 200 nanosegundos. Necesitan un ciclo de refresco cada 4 milisegundos, no puede seguir a los procesadores que funcionan por encima de los 16 MHz, lo que supone una necesidad de estados de espera.

**RAM estática** conocida como SRAM es más rápida que la DRAM y no necesita un refresco continuo. Su diseño incluye circuitos *flip-flop*, que permanecen en uno u otro estado. Al tener un diseño más complejo, son más caras.

Muchos sistemas poseen una combinación de DRAM y SRAM para poder equilibrar el costo-rendimiento.

#### **1.4.4. Discos**

Un cuello de botella más puede ser el acceso al almacenamiento en disco, aunque se cuente con un sistema de bus de alto rendimiento, por lo cual es importante analizar las diferentes opciones que se tienen en el mercado.



# Capítulo II

---

## ANÁLISIS DE LA PROBLEMÁTICA

## **II.1. Antecedentes de la empresa**

Vit Rent A Car, S.A. es una empresa que ofrece arrendamiento de autos a empresas comerciales, dependencias del Gobierno, industrias y público en general dentro de la república mexicana.

Los negocios establecidos de Vit Rent a Car actualmente son:

- Matriz en D.F., México
- Sucursal en Cancún, Quintana Roo

La arrendadora ofrece además sus servicios a diferentes estados circundantes al D.F. como Puebla, Toluca y Edo. de México así como los estados de Chiapas y Oaxaca.

El servicio que esta empresa ofrece primordialmente es de arrendamiento de unidades Volkswagen de modelos Combi, Panel y Sedan, con la opción de entrega a domicilio, razón por la cual diferentes sectores de la comunidad se interesan por este servicio para satisfacer sus necesidades de transporte tanto de pasajeros como de carga en general.

## **II.2. Detección de la problemática**

La eficiencia del servicio en diferentes empresas se a visto aumentada al utilizar la tecnología electrónica desarrollada en los últimos años, la cual automatiza tanto el desarrollo de productos y servicios así como los procesos que realizan internamente para soportar sus actividades. La utilización de los sistemas disponibles no sólo permite identificar oportunidades para reducir costos, sino también para aumentar la calidad de la prestación de los servicios (sencillez, rapidez y exactitud) y para crear otros. El buen uso de la tecnología facilita el manejo y la disponibilidad de la información y ayuda a contar con mejores controles administrativos y servicios sin restricción de fronteras e innovación de productos y servicios.

### **II.2.1. Clientes de Vit Rent A Car**

Un cliente para Vit Rent a Car puede ser una persona que representa a una empresa cualquiera o el público en general el cual necesita rentar un automóvil ya sea Combi, Panel o Sedan. Es posible que el cliente requiera una o varias unidades, en este caso se le brinda un precio especial por flotilla. Existen casos donde, en una misma empresa, se realicen diferentes arrendamientos en más de un departamento.

En cualquier caso Vit Rent A Car obtiene un historial de cada cliente basado en la experiencia de rentas anteriores para facilitar o restringir el alquiler de unidades a futuro.

El cliente puede cubrir el pago de la renta con tarjeta de crédito o en efectivo cumpliendo antes con los siguientes requisitos:

1. Tener tarjeta de crédito con un fondo disponible de \$2,500.00 o si el pago es en efectivo presentar un depósito de \$3,500.00.
2. En caso de que se cubra el pago con tarjeta de crédito se deberán firmar dos *vouchers* abiertos.
3. La persona encargada en conducir la unidad deberá contar con licencia de conducir vigente.

En muchos casos cuando un cliente realiza una renta de unidades asigna a una personas diferente encargada de conducir por lo cual se requiere la licencia de conducir de aquella persona que manejará la unidad.

### **II.2.2. Unidades de Vit Rent a Car**

La empresa Vit ofrece actualmente tres tipos de unidades de la marca Volkswagen: Combi, Panel y Sedan. Vit Rent A Car tiene en existencia cerca de 200 unidades de diferentes años. La monto de la renta de cada unidad, se determina de acuerdo al modelo y año del automóvil así como el tiempo que será rentada.

Existen dos tipos de arrendamiento de unidades en Vit Rent A Car.

1. Arrendamiento por kilometraje libre. En este tipo de arrendamiento el monto que se paga va de acuerdo con el número de días por los cuales se rentará la unidad independientemente de cuantos kilómetros recorra en este alquiler.
2. Arrendamiento con 150 Km incluidos. En este tipo de arrendamiento se tiene una tarifa fija por día de la unidad, los primero 150 Km. se incluyen en esta tarifa y el exceso en kilometraje se cobrará por kilómetro adicional.

Todas las unidades cuentan con un seguro para ampararse en casos de accidentes o robos.

### **II.2.3. Mantenimiento de Unidades**

Debido al uso continuo de las unidades Vit Rent A Car se ve en la necesidad de tener en sus instalaciones un taller de mantenimiento y reparación de los automóviles que lo necesiten.

Esta actividad exige una administración eficaz de los recursos monetarios que serán asignados a la compra de refacciones y mano de obra contratada. Por esta

razón se procura llevar al día un *stack* de las refacciones utilizadas así como una historia de cada unidad en lo que se refiere a su mantenimiento y reparaciones que le hayan sido efectuadas.

## **II.2.4. Puntos Críticos y Consideraciones de Control Interno**

A continuación se describe el proceso actual que la empresa realiza para efectuar el alquiler de una unidad o unidades a un cliente, el cual nos ayudará a entender más el entorno de la problemática.

### **Reservación de la unidad**

El primer evento que sucede en un alquiler de unidades es el hecho de que un cliente presente su requerimiento de unidades, personalmente o vía telefónica, presentando el número de unidades que necesita, la marca y modelo de ellas y el tiempo por el cual se arrendarán.

Si el cliente tiene tarjeta de crédito el primer paso es asegurarse que ésta presente el fondo disponible necesario, esta información se obtiene solicitando una autorización vía telefónica a la afiliación correspondiente a dicha tarjeta de crédito. Si la tarjeta de crédito no presenta ningún problema (o si el pago del cliente es en efectivo) se evalúa el requerimiento del cliente revisando si existen unidades disponibles y reservándolas para él.

### **Entrega de la unidad y contrato de arrendamiento**

Una vez que el clientes está conforme con las condiciones de arrendamiento, la reservación de las unidades, hecha anteriormente, pasa a ser un contrato se confirma el arrendamiento y se proporciona los datos restantes tales como tipo de arrendamiento, los datos de la licencia de conducir y la dirección en caso de entrega a domicilio.

La entrega de la unidad o unidades se realizará en los negocios establecidos o a domicilio, en este último caso se cobra una tarifa por traslado. En ambos casos, si la forma de pago es con tarjeta de crédito, cuando se entrega la unidad se reciben del cliente los dos *vouchers* abiertos y firmados, o si el pago es en efectivo se recibe el depósito de \$3,500.

Finalmente se extiende y se firma por ambas partes el contrato de arrendamiento y se entrega la unidad previamente revisada (en presencia del cliente si es posible y registrando el kilometraje en el momento de la entrega, nivel de gasolina y estado en general de la unidad).

### **Devolución de la unidad**

Antes de haberse cumplido al plazo de arrendamiento el cliente podrá renovar el contrato, si así lo desea, reportando a Vit Rent A Car por cuando tiempo más tendrá la unidad. Como el cliente puede hacer las renovaciones que desee, Vit Rent A Car no podrá reservar nuevamente la unidad para otro cliente hasta que sea devuelta.

Cuando se cumple el plazo de arrendamiento es cuando el cliente deberá devolver la unidad. La devolución de la unidad también puede ser en los negocios establecidos de Vit o a domicilio (de igual manera que la entrega, la devolución a domicilio tiene un cargo extra).

Cuando se efectúa la devolución de la unidad se revisará nuevamente y si no presenta ningún deterioro sólo resta destituir uno de los *vouchers* firmados y utilizar el otro para cargar el monto del alquiler, o si el pago es en efectivo se cubre el pago del alquiler y se devuelve el depósito restante.

El pago se realiza de acuerdo con el tipo de arrendamiento que haya preferido el cliente, si fue con 150 kilómetros incluidos se revisa el kilometraje de la unidad en el momento de la devolución y se determina cuantos kilómetros recorrió y cuantos se cargarán en la tarifa.

Existen casos en los cuales, la unidad se devuelve con choques o averías las cuales deberán ser cubiertas por el cliente después llegar a un mutuo acuerdo con Vit Rent a Car.

### **Casos frecuentes**

En el arrendamiento de autos se presentan frecuentemente casos de accidentes o robos en las unidades. Vit Rent A Car cuenta con un seguro en todas sus unidades, si un accidente o robo llega a presentarse, el cliente deberá cubrir el deducible de los daños causados.

## **II.3. Identificación y Análisis de los Requerimientos de la Empresa**

La experiencia de la empresa ha dado pauta a la necesidad de tener un historial de los clientes el cual informe y advierta al representante de Vit Rent A Car del comportamiento del cliente en rentas anteriores en lo que se refiere a pronto pago, condiciones en las que se devuelve la unidad, etc. De esta manera pueden tomar una decisión en la nueva renta y facilitar la operación, otorgar un precio especial o restringir la renta aumentando las condiciones de ésta.

Para una mejor atención al cliente procuran tener a la mano una lista de todos aquellos clientes que con mayor frecuencia solicitan los servicios de

arrendamiento, así agilizan el proceso del alquiler y brindan una mejor atención a sus clientes.

Tener al día el conocimiento de las unidades disponibles para una renta representa una actividad importante para organizar y ofrecer sus servicios a siguientes alquileres que se presenten. Esta tarea no es fácil cuando se cuenta con un gran número de unidades en la empresa, el saber cuales están rentadas en ese momento y cuando serán devueltas es una actividad que necesita de mucho tiempo, agregando el problema que les ocasiona el programa de "Hoy no Circula" y las contingencias ambientales del "Doble no Circula".

Una parte importante en las actividades de la empresa de arrendamiento es el tener siempre presente las fechas en las cuales hay que renovar los servicios de aseguramiento, cuando se tienen que realizar las verificaciones de cada una de las unidades, los pagos de tenencia, renovar los permisos de carga o las fechas de vencimiento de permisos de circulación para unidades nuevas.

Otro requerimiento de la empresa es el saber cuanto le está costando mantener en buen estado cada unidad, tener una bitácora que informe que reparaciones se le han hecho y que refacciones a utilizado, cuando requirió el servicio y cuanto invirtió para tener una idea más clara de la rentabilidad del negocio.

### **II.3.1. Finalidad de un Sistema Automatizado**

Como respuesta al crecimiento que a presentado Vit Rent A Car, ahora con una sucursal en Cancún, Quintana Roo y la cantidad de unidades con que se cuenta con un escaso personal administrativo, se requiere de un sistema automatizado que contribuya a facilitar las labores relacionadas con el negocio de la empresa.

El propósito de automatizar la obtención de información de los diferentes elementos involucrados con la empresa de arrendamiento es el de lograr mayor eficiencia en la prestación de sus servicios, teniendo una información más confiable y actualizada necesaria para agilizar de manera segura los arrendamientos a sus clientes.

Asimismo, permite tener al alcance una visión general de la rentabilidad de la empresa y detectar problemas que ocasionen un desempeño limitado del negocio para así generar acciones correctivas al problema.

### **II.3.2. Requerimientos de la Empresa a Implementar en un Sistema Automatizado**

Los requerimientos de la empresa Vit Rent A Car, en lo que se refiere a la actividad de arrendamiento de autos, que serán automatizados son:

### **Información relacionada a clientes**

Obtener de forma ágil los datos de aquellos clientes que requieren nuevamente de los servicios de arrendamiento.

Reflejar información que contemple observaciones correspondiente a los clientes que alguna vez han empleado los servicios.

Clasificar el consumo de sus clientes como frecuente u ocasional para brindar un mejor servicio a quienes han reeditado una mayor utilidad a la empresa y alentar a otros clientes a utilizar sus servicios.

Monitorear saldos a periodos definidos por la empresa de aquellos clientes que no han concluido el pago por los servicios recibidos.

### **Información relacionada a las unidades**

Controlar el inventario de los automóviles de la empresa y consultar que tipo de unidades existen actualmente y que características tienen.

Identificar el estado actual de cada unidad en el momento que se requiera e informar si automóvil se encuentra disponible, en renta, o en mantenimiento.

Tener conocimiento de las fechas de aquellas unidades que requieren servicio, pago de tenencia, verificaciones, etc.

Utilizar la información de las unidades para determinar su rentabilidad, a nivel individual o global, teniendo en cuenta los ingresos y gastos que han generado éstas.

Controlar un *stock* de refacciones y consultar la existencia actual de las diferentes refacciones y accesorios necesarios para las unidades así como una agenda de los distribuidores de este *stock*.

### **Documentos emitidos en un arrendamiento**

Elaborar cotizaciones, reservaciones y contratos de arrendamiento en forma automatizada.

Utilizar los requerimientos de la información relacionada a clientes y unidades antes descritos para agilizar el procedimiento de emisión de documentos.

Posibilidad de imprimir reportes de clientes, unidades además de la impresión de reservaciones y contratos.

### **Apertura del mercado**

Realizar requerimientos de unidades entre los dos establecimientos y conocer la disponibilidad de unidades de la otra parte en el momento que se requiera.

Comunicarse de manera directa entre matriz y sucursal.

Anunciar los servicios en lugares diferentes a los de los establecimientos, a personas quienes requieran de los servicios de arrendamiento.

Brindarle al cliente la opción de realizar una reservación, así como informarle de las unidades disponibles en la empresa, sus costos y condiciones de renta, en forma automatizada.

## II.4. Análisis de la Información Manejada en la empresa

Se realizó un análisis para conocer de forma exacta los procedimientos que se realizan en el arrendamiento de automóviles en la empresa Vit Rent A Car, dicho análisis consistió en:

- Identificar y entender las políticas de la empresa para la prestación de sus servicios.
- Identificar que información se involucra en cada procedimiento del arrendamiento.
- Conocer y analizar las necesidades y requerimientos por parte del usuario del sistema de cómputo.
- Analizar la información y procedimientos actuales que intervienen en los requerimientos solicitados.
- Conocer y analizar las herramientas que ayudan actualmente al proceso.

## II.5. Solución Propuesta

Para cubrir los requerimientos descritos en este capítulo se propone desarrollar un sistema de cómputo que permita la explotación de una base de datos depurada en la que exista toda la información necesaria para satisfacer las necesidades de la empresa.

Con el propósito de ofrecer a la empresa arrendadora una herramienta que le permita garantizar el óptimo apoyo en las labores de su negocio, a continuación se señalan consideraciones que deben tomarse en cuenta.

La empresa aunque es pequeña, se encuentra en este momento en un proceso de expansión por lo que no cuenta con un libre capital para asignarlo al proyecto. Es por esos que se debe de tomar en cuenta una tecnología al alcance de sus posibilidades y que la empresa cuenta ya con un sistema de computadoras personales.

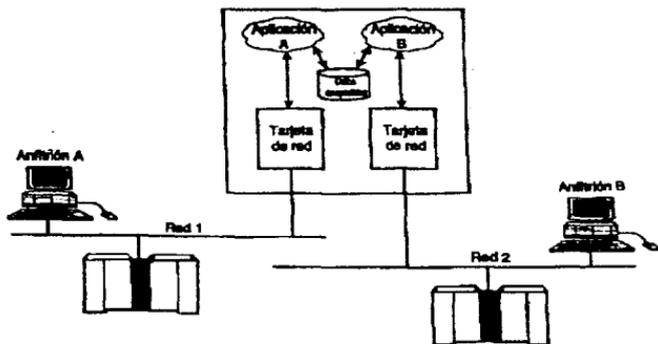


Diagrama de dos redes que comparten una base de datos

Los empleados de Vit Rent A Car tienen escaso conocimiento de las computadoras y los volúmenes de información son lo suficientemente grandes para tomar en cuenta una solución que permita ser ágil pero sobre todo fácil de manejar.

### II.5.1. Sistema de Arrendamiento de Autos

Se ha propuesto a la empresa el desarrollo de un sistema de cómputo de arrendamiento de autos que satisfaga a sus requerimiento.

#### Descripción

El contar con herramientas de PC podemos desarrollar un sistema de arrendamiento de autos en lenguajes de programación de alto nivel o usando manejadores de bases de datos. Es posible también en estos equipos utilizar la potencialidad de Internet para cubrir el área de comunicaciones y publicidad de la empresa.

#### Manejadores de bases de datos

Durante los años 70s se empiezan a desarrollar lenguajes que facilitan la labor de hacer sistemas, uno de los primeros acercamientos es COBOL, a

principios de los 80s la ANSI (American National Standards Institute) da una línea de acción para estandarizar estos los sistemas creándose las Bases de Datos Relacionales y con estas los Manejadores de Bases de Datos Relacionales, a partir de este momento empiezan a salir al mercado una gran variedad de manejadores de Bases de Datos para distintas máquinas y diversas necesidades de información.

### **Lenguajes**

A través de los años se han desarrollado cada vez lenguajes más poderosos tanto de alto nivel como de nivel intermedio, con lo que las posibilidades de encontrar un lenguaje adecuado para cada aplicación se amplían. En la actualidad estos lenguajes ofrecen además de una interfaz notablemente desarrollada la posibilidad de manejar fácilmente diversas estructuras de Bases de Datos es por esto que definitivamente esta es la mejor opción para nuestro sistema.

### **Equipo y recursos necesarios**

Se cuenta un sistema de computadora personal. Para el funcionamiento del sistema es necesario contar con Windows para contar con la interfaz requerida y facilitar el entendimiento de su funcionamiento. Es importante tener un sistema veloz para agilizar el manejo de la información por lo que se necesita un procesador pentium y al menos 16 Mb en RAM.

Para cubrir las necesidades de comunicaciones se deberá contar con un módem y con el servicio de empresas que brindan acceso a Internet.

Es importante contar con una impresora que nos ayude a emitir los reportes solicitados y las reservaciones y contratos.

### **Responsabilidades**

El sistema ofrece la opción de tener un supervisor el cual tenga acceso a todos los módulos, esta persona podrá tener conocimiento de la rentabilidad del negocio, historial de las unidades, así como el de los clientes.

Los usuarios comunes pueden tener sólo acceso los módulos estrictamente relacionados con el proceso de una renta de autos.

Es conveniente tener un respaldo de la base de datos en discos flexibles ya que el buen estado de ella depende no solamente del buen uso del equipo, sino que puede verse dañado por fallas eléctrica o del equipo.

### **Ventajas**

El sistema es más amigable y rápido en su operación al ejecutarse en una PC.

## Análisis de la Problemática.

Se trabajará con una base de datos exacta y exclusiva para las labores de la empresa.

El sistema ofrece confidencialidad para un supervisor y rastreabilidad de quien lo usa.

Capacitar al personal de la empresa para manejar una PC y el sistema de cómputo en sí es sencillo y rápido.

El gran mercado que se abre al tener un *Web* en Internet es ilimitado.

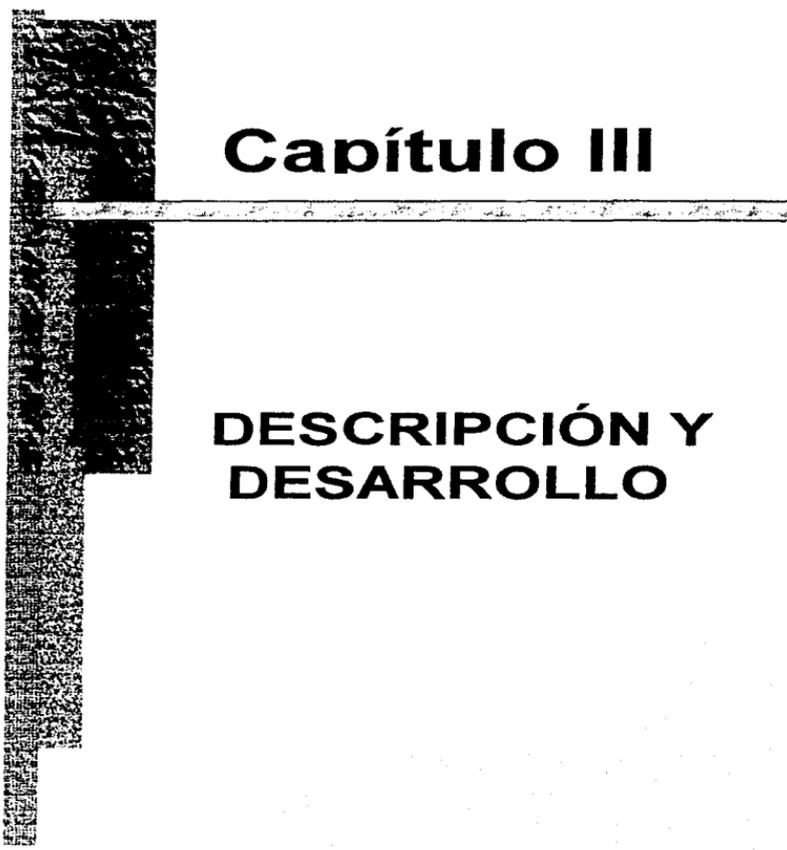
### Desventajas

Para satisfacer las necesidades de comunicaciones y publicidad es necesario contratar los servicios de una empresa que de acceso a Internet.

Los costos de los proveedores de Internet puede ser demasiado significativo para la empresa.

## II.6 Alcances

En el análisis anterior se describe una solución que satisface los requerimientos de una empresa del nivel de Vit Rent a Car, en los capítulos subsecuentes se extenderá esta tesis a propuestas para automatizar los procesos de arrendadoras de autos a diferentes niveles de empresas de este ramo, desde el pequeño negocio hasta grandes corporaciones internacionales, dejando ver que existen muchos beneficios para optimizar el trabajo sabiendo hacer uso de la gran gama de herramientas que Internet puede proveernos.



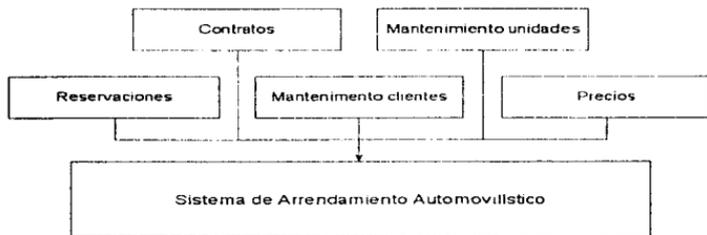
# Capítulo III

## DESCRIPCIÓN Y DESARROLLO

### III.1. Evaluación de datos

La información requerida para el análisis de datos del Sistema de Arrendamiento Automovilístico, completa una base de datos principal, la cual es actualizada por el usuario de la arrendadora en forma periódica y constante, como son operadores del sistema, precios, clientes, unidades, refacciones, mantenimiento, reservación y/o contratos que se presenten en la empresa.

Asimismo presenta procesos internos de operación, lo cuales se procesan diariamente, siendo disponibilidad de unidades, clientes frecuentes u ocasionales, cuentas por cobrar e información de requerimientos para las unidades (verificación, afinación, vencimiento de permisos, etc.).



Alimentación de datos para el Sistema de Arrendamiento.

#### III.1.1. Características de Campos

Con el propósito de conocer en forma más amplia las características que conlleva el inventario de datos, se analizaron algunos campos esenciales, los cuales se requerirán en la planeación del uso de la información del Sistema de Arrendamiento Automovilístico Vía Internet.

##### Clientes

Los datos primarios que se manipulan en la empresa, de los clientes en general se describen a continuación.

**Nombre**

Campo que identifica el nombre del cliente o de la empresa cliente de Vit Rent a Car con una longitud no mayor de 40 caracteres.

**Dirección**

Proporciona la dirección del cliente teniendo como campos:

- Calle: Nombre número de la calle,
- Entre: Nombres de las calles que rodean a la dirección, Colonia: Colonia donde reside el cliente y
- CP: Código postal correspondiente a la dirección.

Todos estos campos con longitud máxima de 40 caracteres, excepto el código postal que necesita sólo 5 dígitos.

**Teléfonos**

Pueden requerirse dos Teléfonos del cliente además de un número de fax, por lo que se tienen tres campos para cubrir estos datos:

- Teléfono1,
- Teléfono2 y
- Teléfono de Fax.

Formato: (### ##)### -####

**RFC**

Identifica el R.F.C. del cliente, cuando es necesario, para la elaboración de contratos, con una longitud no mayor de 15 caracteres.

**Tarjeta de Crédito**

Un cliente puede realizar el pago de un arrendamiento con tarjeta de crédito, para ésto se necesitan datos adicionales para cubrir una reservación o un contrato.

Número de Tarjeta de Crédito.

Identifica que tarjeta de crédito usa el cliente cuando se realiza la renta de una unidad. Las tarjetas de crédito se pueden caracterizar por dos campos: número y/o código.

- Número. Formato: #####-#####-####-####
- Código. Formato: #####

### Fechas de validación

Otros campos necesarios cuando se realiza un pago con tarjeta de crédito son:

- Fecha de inicio de la tarjeta. Formato: dd/mm/aa
- Fecha de vencimiento de la tarjeta. Formato: dd/mm/aa

### Tarjetahabiente

Proporciona el nombre del dueño de la tarjeta de crédito. Este nombre puede ser el del mismo cliente o de una persona adicional que proporcione la tarjeta. El campo tiene una longitud no mayor de 40 caracteres.

### Domicilio

El campo "domicilio" contienen información correspondiente a la del tarjetahabiente y tiene una longitud máxima de 55 caracteres.

### Unidades

Para la unidades de la empresa arrendadora se tiene cierta información que se a dividido en varios campos. A continuación se describen los principales:

#### Número económico

Esta clave es utilizada por la empresa para identificar con mayor facilidad a una unidad. Longitud máxima, 25 caracteres.

Ejemplo: Com-01R

#### Modelo

Identifica las características generales de una unidad.

- Color. Refleja el color exterior de la unidad
- Marca. Identifica la marca de la unidad (VolksWagen, Ford, etc.)
- Tipo. Identifica el tipo de la unidad (Sedan, Combi, Panel, etc.)
- Transmisión. Aunque actualmente se manejan en la empresa unidades con sólo transmisión estándar, se ha determinado tener varias opciones para este campo:

Caso	Descripción
E	Estándar
A	Automático
D	Automático-Estándar

- Año. Proporciona el modelo de la unidad. Formato: yy

**Número de placas**

Registra el número de placas de la unidad.

Formato: XXX###

**Número de motor**

Registra el número de motor de la unidad. Longitud máxima de 15 caracteres.

**Tarjeta de circulación**

Registra el número de la tarjeta de circulación correspondiente a una unidad. Este campo utiliza una longitud máxima de 10 caracteres.

**Precios**

Los precios de renta de las unidades pueden ser, como se mencionó en el capítulo II, "por kilometraje libre" o "con 15 Km. incluidos", para los dos casos se necesitan tres campos que presenten un precio fijo para cualquier cliente, un precio mínimo en caso de promociones o descuentos y el tiempo de renta de la unidad que determina el monto de los dos anteriores.

**III.1.2. Transferencia de Información**

La información mencionada, se registrará en las siguientes tablas, que se guardarán en una base de datos en Access llamada SisRent.Mdb .

**Clientes frecuentes**

Mantendrá la información de aquellos clientes que requieran de los servicios de arrendamiento en forma continua y frecuente. Cabe mencionar que los criterios de esta característica se definirá de acuerdo con las políticas de la empresa.

<u>Archivo:</u>	secuencial
<u>Acceso:</u>	indexado
<u>Llaves de acceso:</u>	nombre del cliente.
<u>Campos utilizados:</u>	nombre del cliente, calle, entre, código postal, teléfono1, teléfono2, teléfono de fax, R.F.C.

### **Clientes ocasionales**

Mantendrá la información de los clientes poco frecuentes en la empresa y que más tarde serán borrados si no presentan requerimientos de servicio de la arrendadora.

<u>Archivo:</u>	secuencial
<u>Acceso:</u>	indexado
<u>Llaves de acceso:</u>	nombre del cliente

Campos utilizados: nombre del cliente, calle, entre, código postal, teléfono1, teléfono2, teléfono de fax, R.F.C.

### **Tarjetas de crédito**

Cada cliente ya sea frecuente u ocasional puede presentar varias tarjetas de crédito en su historia, por lo que se guardará esta información en dos tablas: Tarjetas (para clientes frecuentes) y TarjetasNF (para clientes ocasionales). En el caso de TarjetasNF, los datos que contenga pueden ser borrados cuando se borre al cliente involucrado o cuando el sistema lo dé de baja.

<u>Archivo:</u>	secuencial
<u>Acceso:</u>	indexado

Llaves de acceso: nombre del tarjetahabiente, número de tarjeta, código de tarjeta

Campos utilizados: nombre del tarjetahabiente, número de tarjeta, código de tarjeta, tarjetahabiente, domicilio, teléfono, fecha de inicio y fecha de vencimiento.

### **Personas**

En el caso de que el cliente sea una empresa, se pueden presentar diferentes personas que requieran arrendamientos a lo largo del tiempo, por lo que se guardará esta información en dos tablas: Personas (para clientes frecuentes) y PersonasNF (para clientes ocasionales). Al igual como en TarjetasNF, PersonasNF mantendrá la información mientras el cliente no sea dado de baja por el sistema o borrado por un usuario.

<u>Archivo:</u>	secuencial
<u>Acceso:</u>	indexado
<u>Llaves de acceso:</u>	nombre de la persona

Campos utilizados: nombre de la persona, departamento, teléfono.

### **Capítulo III**

## Autos

Mantendrá la información de los diferentes tipos de autos que existan en la empresa.

<u>Archivo:</u>	secuencial
<u>Acceso:</u>	indexado
<u>Llaves de acceso:</u>	marca, tipo, transmisión, año
	Campos utilizados: marca, tipo, transmisión, año, capacidad de carga, capacidad de personas.

## Unidades

Esta tabla obtiene información de "Autos" y mantiene los datos que identifican a todas las unidades existentes en la empresa.

<u>Archivo:</u>	secuencial
<u>Acceso:</u>	indexado
<u>Llaves de acceso:</u>	número de motor
<u>Campos utilizados:</u>	número de motor, número económico, color, número de placas, número de permiso, fecha de vencimiento de permiso, número de verificación, tarjeta de circulación, descripción de la unidad, número de identificación de la unidad.

## Precios

Informará los precios actuales para cada tipo de unidad existente en la empresa arrendadora.

<u>Archivo:</u>	secuencial
<u>Acceso:</u>	indexado
<u>Llaves de acceso:</u>	número de identificación de la unidad
<u>Campos utilizados:</u>	número de identificación de la unidad, precio, precio mínimo de promoción, tiempo y tipo de renta.

## Refacciones

Mantendrá el stock de las distintas refacciones que existan en la empresa para las unidades que las requieran.

<u>Archivo:</u>	secuencial
-----------------	------------

<u>Acesso:</u>	indexado
<u>Llaves de acceso:</u>	número de parte
<u>Campos utilizados:</u>	número de parte, descripción, existencia.

### III.2. Descripción del Sistema

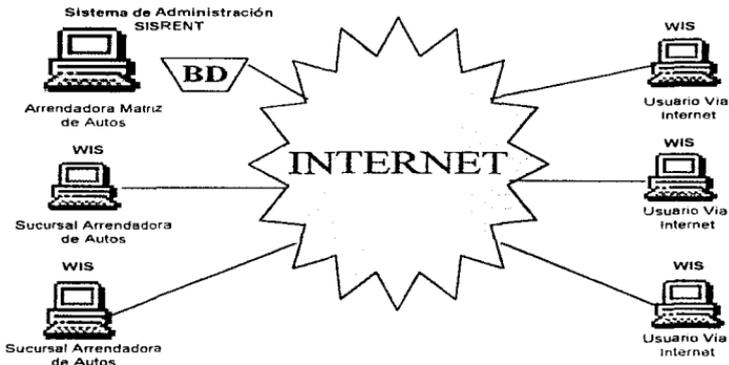
El sistema de Arrendamiento Automovilístico se puede dividir en dos grandes bloques:

- SAS (Sistema de Administración SisRent)

El Sistema de Administración se mantendrá en la compañía matriz, la cual manejará las bases de datos de todo el sistema.

- WIS (Web Internet SisRent)

El web de SisRent dará la facilidad a las diferentes sucursales de consultar la información y, con la debida seguridad, modificar y actualizar la base de datos. WIS estará disponible para los usuarios de Internet quienes podrán requerir información o solicitar reservaciones.



Esquema de los bloques que conforman al sistema SisRent

### III.2.1. Diagrama Entidad-Relación

El propósito de realizar un diagrama de Entidad-Relación es mostrar las entidades que surgieron a partir del diseño de las estructuras de datos que utilizará el Sistema de Arrendamiento de Automóviles.

La estructura de datos se complementó con los datos que ya se manejaban y con los obtenidos en la fase de análisis de la información a partir de entrevistas con el administrador de la empresa.

El modelo Entidad-Relación ayuda a estructurar los datos necesarios para las tareas de análisis, y las relaciones entre las entidades de datos, proporcionan una idea general de las funciones operacionales que el sistema debe desempeñar.

De un archivo general de datos se seleccionaron aquellos que se consideraban útiles para el sistema. Se indicaron las entidades y sus relaciones dentro del ambiente de la empresa arrendadora.

Se partió de un diagrama base surgido de conversaciones con el representante de la empresa. Se definió y documentó, como primer paso, las posibles entidades núcleo o las principales entidades de datos. Como procedimiento general, las entidades principales pueden determinarse a través de conversaciones con la empresa ya que suelen mencionarse en forma de sustantivos.

El establecer la cardinalidad y el carácter facultativo fue el siguiente paso. Cardinalidad se entiende como el número de ocurrencias de una entidad relacionado con ocurrencias específicas de la otra entidad expresado como "una" o "muchas" (gráficamente "muchas" se expresa con una letra "n" y "una" con el número "1").

#### Cardinalidad

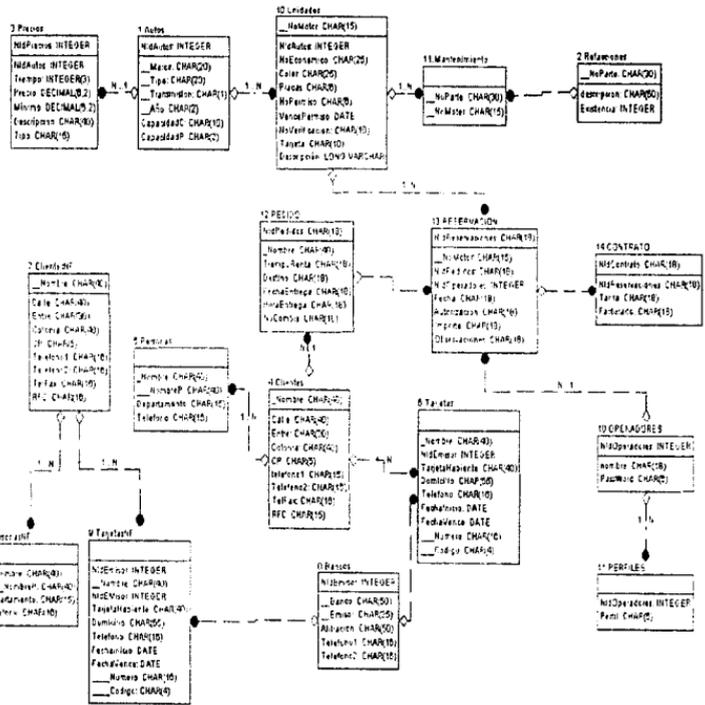
Es el número de ocurrencias de una entidad relacionado con ocurrencias específicas de la otra entidad expresado como una a muchas, gráficamente en un modelo de datos "muchas" se expresa con la letra "n" y una con el número "1".

#### Relaciones entre entidades

Se definieron las relaciones de dependencia entre las entidades en lo que concierne a la cardinalidad de la relación y se determinó si la relación es obligatorio o no.

El modelo Entidad-Relación es un esbozo de las entidades que el Sistema de Arrendamiento de Autos necesitó básicamente depurándose y reorganizándose a medida que se fue reuniendo la información.

Diagrama Entidad-Relación



### III.2.2. Diccionario de Datos.

#### Nombre de Tabla: Clientes

Descripción: Tabla de los clientes frecuentes de la arrendadora									
Num. Campo	Long. Campo	Tipo Campo	Puntos Decim.	Indice	Nombre Campo	Descripción			
1	40	Texto	0	X	Nombre	Nombre de la empresa o cliente			
2	40	Texto	0		Calle	Calle del domicilio de la empresa o cliente			
3	40	Texto	0		Colonia	Colonia del domicilio de la empresa o cliente			
4	5	Texto	0		CP	Código Postal del domicilio de la empresa o cliente			
5	16	Texto	0		Telefono1	Primer teléfono de la empresa			
6	16	Texto	0		Telefono2	Segundo teléfono de la empresa			
7	16	Texto	0		TelFax	Fax de la empresa			
8	15	Texto	0		RFC	Registro Federal de Contribuyentes de la empresa			
Longitud de r: 155									

#### Nombre de Tabla: Personas

Descripción: Personas relacionadas con la empresa cliente y autorizadas para solicitar un arrendamiento									
Num. Campo	Long. Campo	Tipo Campo	Puntos Decim.	Indice	Nombre Campo	Descripción			
1	40	Texto	0	X	NombreP	Nombre de la persona			
2	40	Texto	0	X	NombreE	Nombre de la empresa a la cual pertenece la persona			
3	15	Texto	0		Departamento	Departamento de la empresa en el cual trabaja la persona			
4	16	Texto	0		Telefono	Telefono de contacto con la persona			
Longitud de r: 144									

#### Nombre de Tabla: Tarjetas

Descripción: Tarjetas de crédito relacionadas con la empresa cliente									
Num. Campo	Long. Campo	Tipo Campo	Puntos Decim.	Indice	Nombre Campo	Descripción			
1	40	Texto	0	X	Nombre	Nombre de la empresa o cliente a la cual se relaciona la tarjeta			
2	40	Texto	0		TarjetaAbiente	Nombre de la tarjeta/abiente			
3	50	Texto	0		Domicilio	Domicilio del tarjetahabiente			
4	16	Texto	0		Telefono	Telefono del tarjetahabiente			
5	4	Fecha	0		FechaInicio	Fecha de inicio de la tarjeta de crédito			
6	4	Fecha	0		FechaVence	Fecha de vencimiento de la tarjeta de crédito			
7	10	Texto	0	X	Numero	Numero de la tarjeta de crédito			
8	4	Texto	0	X	Codigo	Código de la tarjeta de crédito			
Longitud de r: 157									

#### Nombre de Tabla: ClientesE

Descripción: Tabla de los clientes ocasionales de la arrendadora									
Num. Campo	Long. Campo	Tipo Campo	Puntos Decim.	Indice	Nombre Campo	Descripción			
1	40	Texto	0	X	Nombre	Nombre de la empresa o cliente			
2	40	Texto	0		Calle	Calle del domicilio de la empresa o cliente			
3	40	Texto	0		Colonia	Colonia del domicilio de la empresa o cliente			
4	5	Texto	0		CP	Código Postal del domicilio de la empresa o cliente			
5	16	Texto	0		Telefono1	Primer teléfono de la empresa			
6	16	Texto	0		Telefono2	Segundo teléfono de la empresa			
7	16	Texto	0		TelFax	Fax de la empresa			
8	15	Texto	0		RFC	Registro Federal de Contribuyentes de la empresa			
Longitud de r: 155									

#### Nombre de Tabla: PersonasE

Descripción: Personas relacionadas con la empresa cliente ocasional autorizadas para solicitar un arrendamiento									
Num. Campo	Long. Campo	Tipo Campo	Puntos Decim.	Indice	Nombre Campo	Descripción			
1	40	Texto	0	X	Nombre	Nombre de la empresa ocasional			
2	40	Texto	0	X	NombreP	Nombre de la persona ocasional			
3	15	Texto	0		Departamento	Departamento de la empresa ocasional donde trabaja la persona			
4	16	Texto	0		Telefono	Telefono de contacto con la persona			
Longitud de r: 144									

## Descripción y Desarrollo

### Nombre de Tabla: Tarjetas

Descripción: Tarjetas de crédito relacionadas con la empresa y sus sucursales

Num. Campo	Long. Campo	Tipo Campo	Puntos Decim.	Indice	Nombre Campo	Descripción
1	40	Texto	0	X	Nombre	Nombre de la empresa o sucursal a la cual se relaciona la tarjeta
2	40	Texto	0		Tarjetahabiente	Nombre del tarjetahabiente
3	55	Texto	0		Domicilio	Domicilio del tarjetahabiente
4	16	Texto	0		Teléfono	Teléfono del tarjetahabiente
5	A	Fecha	0		Efectuación	Fecha de inicio de la tarjeta de crédito
6	B	Fecha	0		Vencimiento	Fecha de vencimiento de la tarjeta de crédito
7	16	Texto	0	X	Numero	Numero de la tarjeta de crédito
8	4	Texto	0	X	Código	Código de la tarjeta de crédito

Longitud de reg. 167

### Nombre de Tabla: Tarjetas Crédito

Descripción: Catálogo de Tarjetas de Crédito utilizadas en el sistema de arrendamiento

Num. Campo	Long. Campo	Tipo Campo	Puntos Decim.	Indice	Nombre Campo	Descripción
1	50	Texto	0	X	Nombre	Nombre de la tarjeta de crédito
2	25	Texto	0	X	Tipo	Tipo de la tarjeta de crédito
3	25	Texto	0		Atribución	Numero de atribución de la tarjeta
4	18	Texto	0		Teléfono	Teléfono relacionado con la tarjeta
5	16	Texto	0		Tarjetahab	Teléfono relacionado con la tarjeta

Longitud de reg. 172

### Nombre de Tabla: Unidades

Descripción: Catálogo de Tarjetas de Crédito utilizadas en el sistema de arrendamiento

Num. Campo	Long. Campo	Tipo Campo	Puntos Decim.	Indice	Nombre Campo	Descripción
1	15	Texto	0	X	Modelo	Numero de modelo de la unidad
2	25	Texto	0		Id. económica	Numero de identificación de la unidad
3	25	Texto	0		Color	Color de la unidad
4	6	Texto	0		Piezas	Piezas de la unidad
5	6	Texto	0		Permisos	Numero de permisos de unidad, si existe
6	A	Fecha	0		Vencimiento	Fecha de vencimiento del permiso de unidad
7	10	Texto	0		Verificación	Numero de verificación ambiental
8	10	Texto	0		Tarjeta	Numero de tarjeta de circulación
9	10	Memo	0		Descripción	Anotaciones y Comentarios acerca de la unidad

Longitud de reg. 175

### Nombre de Tabla: Autos

Descripción: Catálogo de Autos existentes en la empresa de arrendamiento

Num. Campo	Long. Campo	Tipo Campo	Puntos Decim.	Indice	Nombre Campo	Descripción
1	4	Texto	0	X	Industria	Numero de identificación del auto para el sistema
2	20	Texto	0		Marca	Marca del auto
3	70	Texto	0		Tipo	Tipo del modelo de auto
4	1	Texto	0		Transmisión	Tipo de transmisión para el auto
5	2	Texto	0		Año	Año del modelo de auto
6	10	Texto	0		Capacidad	Capacidad de carga, si existe
7	2	Texto	0		Capacidad	Capacidad de personas del auto

Longitud de reg. 99

### Nombre de Tabla: Precios

Descripción: Catálogo de los precios de arrendamiento de cada tipo de unidad

Num. Campo	Long. Campo	Tipo Campo	Puntos Decim.	Indice	Nombre Campo	Descripción
1	8	Entero Len.	0	X	Modelo	Numero de identificación del auto relacionado al precio
4	R	Moneda	2		Tipo	Tipo de arrendamiento
2	8	Moneda	2		Precio	Precio de arrendamiento
3	8	Moneda	2		Módulo	Precio mínimo de arrendamiento

Longitud de reg. 28

## Descripción y Desarrollo

Mantenimiento									
Nombre de Tabla: Mantenimiento									
Descripción: Mantenimientos efectuados a las unidades									
Num.	Long.	Tipo	Puntos	Nombre	Descripción				
Campo	Campo	Campo	Reqm	Indice	Campo				
1	15	Texto	0	X	NoMotor	Número de motor de la unidad			
2	30	Texto	0		NoParte	Número de parte de la pieza de refacción			
Longitud: 45									
Refacciones									
Nombre de Tabla: Refacciones									
Descripción: Inventario de las refacciones disponibles en la arrendadora									
Num.	Long.	Tipo	Puntos	Nombre	Descripción				
Campo	Campo	Campo	Reqm	Indice	Campo				
1	30	Texto	0	X	NoParte	Número de parte de la pieza de refacción			
2	50	Texto	0		NoExistencia	Descripción de la pieza de refacción			
3	2	Entero	0		Existencia	Número de partes existentes en la arrendadora			
Longitud: 82									
Operadores									
Nombre de Tabla: Operadores									
Descripción: Operadores del Sistema de Arrendamiento de Autos									
Num.	Long.	Tipo	Puntos	Nombre	Descripción				
Campo	Campo	Campo	Reqm	Indice	Campo				
1	18	Texto	0	X	Nombre	Nombre del usuario del sistema			
2	6	Texto	0		Password	Clave de acceso al sistema			
3	5	Texto	0		Perfil	Módulo atribuido para su acceso			
Longitud: 29									
Requisitos									
Nombre de Tabla: Requisitos									
Descripción: Requerimientos de arrendamiento para ser evaluados por el usuario del sistema									
Num.	Long.	Tipo	Puntos	Nombre	Descripción				
Campo	Campo	Campo	Reqm	Indice	Campo				
1	4	Entero	1	X	NIDPedidos	Número de identificación del pedido			
2	40	Texto	0		Nombre	Nombre de la empresa o cliente			
3	20	Texto	0		tiempoRenta	Tiempo de renta de las unidades			
4	20	Texto	0		Destino	Destino de las unidades			
5	8	Fecha	0		FechaEntrega	Fecha de entrega de (a) unidades			
6	5	Texto	0		horaEntrega	Hora de entrega de (a) unidades			
7	4	Entero	1	X	NIDAutos	Número de identificación del auto			
8	2	Entero	0		NoAutos	Cantidad de autos substituidos para rentar			
Longitud: 103									
Reservación									
Nombre de Tabla: Reservación									
Descripción: Reservación de unidades para al renta									
Num.	Long.	Tipo	Puntos	Nombre	Descripción				
Campo	Campo	Campo	Reqm	Indice	Campo				
1	4	Largo	0	X	NIDReservacion	Número de identificación de la reservación			
2	15	Texto	0		NoMotor	Número de motor de la unidad			
3	4	Largo	0		NoPedidos	Número de identificación del pedido			
4	18	Texto	0		Nombre	Nombre del usuario del sistema			
5	8	Fecha	0		Fecha	Fecha de reservación de la reservación			
6	10	Texto	0		Autorizacion	Número de autorización de renta de cliente			
7	8	Moneda	2		importe	importe de la renta			
8	10	Texto	0		Observaciones	Observaciones de la reservación			
Longitud: 77									
Rentas									
Nombre de Tabla: Rentas									
Descripción: Rentas de alquiler de una unidad									
Num.	Long.	Tipo	Puntos	Nombre	Descripción				
Campo	Campo	Campo	Reqm	Indice	Campo				
1	4	Largo	0	X	NIDRentas	Número de identificación del contrato			
2	4	Largo	0		NIDReservacion	Número de identificación de la reservación			
3	2	Entero	0		KMSAlcanta	Kilometraje de la unidad en la entrega al cliente			
4	2	Entero	0		KMSentrega	Kilometraje de la unidad en la devolución			
5	20	Texto	0		Entregado	Nombre de la trabajador que entregó la unidad al cliente			
6	20	Texto	0		Recibido	Nombre de la trabajador que recibió la unidad			
Longitud: 52									

### III.2.3. Consideraciones de Software

#### Sistema Administrador SisRent

Este bloque, desarrollado en Visual Basic, será ejecutado bajo ambiente Windows en una PC convencional.

A continuación se realiza una descripción del sistema, sus diferentes opciones y pantallas que lo conforman.

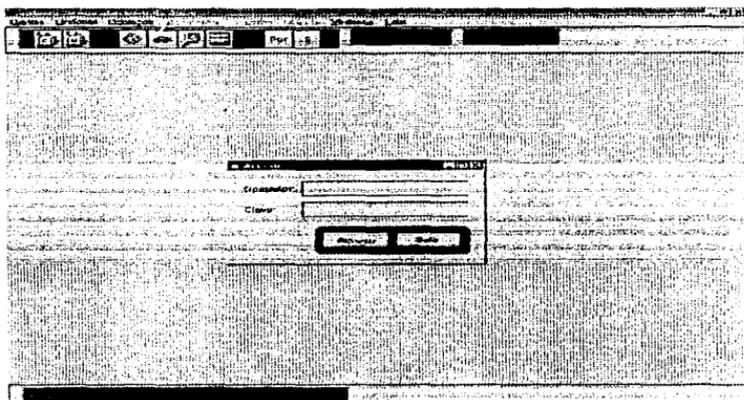


El operador podrá iniciar la aplicación de manera sencilla presionando el ícono correspondiente al programa. Al iniciar la aplicación "SAS" se despliega una pantalla de bienvenida.



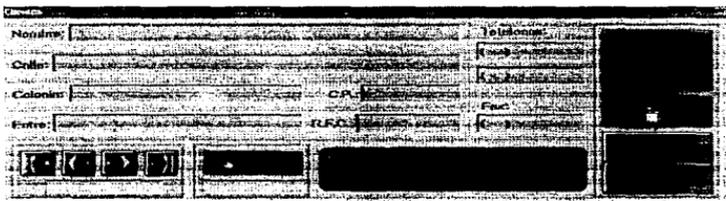
Pantalla de Presentación

Posteriormente se abre la pantalla principal y una pantalla de acceso la cual permitirá a un usuario entrar al sistema y realizar solo ciertas operaciones de acuerdo a su perfil.



Pantalla de acceso y pantalla principal

Dentro del SAS el operador puede manejar la información de las empresas clientes así como las personas que pertenecen a esta empresa y tienen trato con la arrendadora y las tarjetas de crédito usadas en rentas anteriores.



Pantalla de Clientes

La opción de Unidades despliega una pantalla donde se desplegará información acerca de las unidades existentes en la empresa arrendadora

Pantalla de Unidades

SAS accesa a la base de datos para desplegar un catálogo de precios, mismo que se podrá consultar desde la Intranet

Descripción	Precio
Día 150 Km. incluidos	\$400
Km. adicionales	\$0.50
<b>KILÓMETRO TRAJE LIBRE</b>	
Día 03 horas 05 días	\$450
Día 03 horas 12 días	\$500
Día 03 horas 20 días	\$600
A partir de 20 días	\$1200
1 Semana (07 días naturales)	\$1500
2 Semanas (14 días naturales)	\$1600
Mes (30 días naturales)	\$2000

<b>Volvo Vagen Sedan Motor 97</b>	<b>Marca:</b> Volvo Vagen
<b>Precio: \$499</b>	<b>Permiso:</b> Permiso
<b>Km. adicional: \$0.50</b>	<b>Motor:</b> Motor

Catálogo de Precios

El sistema informará el *status* de cada unidad, si está disponible, reservada o rentada, para las dos últimas opciones se podrá consultar que empresa y que persona requirió la operación. Existe un motor de monitoreo el cual revisará se

existen requisiciones realizadas vía Internet y avisará de ellas para que un operador las revise y las conteste de la manera más rápida posible.

Una última sección a considerar de la aplicación es un módulo de contabilidad la cual controlará las cuentas pendientes de los clientes que tienen unidades rentadas.

### Web Internet Sisrent

La posibilidad de tener una publicación vía Internet requiere un navegador por el cual se actualizarán las hojas electrónicas de la empresa. El acceso y conexión a la gran vía se mencionan más adelante.

La aplicación en Intranet se accederá desde cualquier browser direccionando a un dominio propio, por ejemplo: *www.nombreEmpresa.com*. El web creará una página de bienvenida la cual está dividida en dos *frames*, el *frame* izquierdo lista todas las opciones del web que serán desplegados en el *frame* derecho.



[Introducción](#)

[Lista de Autos](#)

[Forma de Pago](#)

[Servicios](#)

[Intranet SisRent](#)

¡Bienvenidos! a SisRent



"Sistema de Arrendamiento Automovilístico"

### Página Principal de la aplicación WIS

La primera opción es una Introducción al Web donde se presenta una descripción del servicio, esta página también puede contener una explicación o historia de la empresa arrendadora.

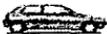
## Sistema de Arrendamiento Automovilístico "SisRent"

Viva la experiencia de manejar un automóvil nuevo Peugeot y disfrute plenamente sus vacaciones con este sistema. Será "dueño" de un auto durante su estancia desde 23 días mínimo hasta 6 meses máximo. Puede comenzar su aventura desde cualquier ciudad francesa o desde las principales ciudades europeas según su elección. Para información técnica, precios, reservaciones y ciudades de entrega de un modelo específico, seleccione una de las siguientes opciones:

### Primera opción en WIS (Introducción)

La segunda opción presentará el catálogo de precios comentado en el punto anterior, este catálogo lista los modelos manejados por la empresa así como su precio de renta.

#### Lista de Autos

	Modelo	23 Días	Día extra	
	<u>Peugeot</u>	\$575.00	\$16.00	<u>Disponibilidad</u>
	<u>Peugeot XL</u>	\$700.00	\$19.00	<u>Disponibilidad</u>
	<u>Tourer</u>	\$975.00	\$24.00	<u>Disponibilidad</u>
	<u>Peugeot SUV</u>	\$1,113.00	\$25.00	<u>Disponibilidad</u>
	<u>Peugeot Estate</u>	\$1,200.00	\$25.00	<u>Disponibilidad</u>

Catálogo de precios dentro de la aplicación Web

## Descripción y Desarrollo

Para cada unidad existen dos ligas que informarán acerca del modelo, la primer liga redirecciona a una página la cual amplía la información del modelo de la unidad.

### Family Tourer



Modelo	23 Días**	Día extra**	# Plazas	Puertas	Motor (c.c.)	Especificaciones*
Family Tourer D	\$ 975	\$ 24	5	5	1,905	DSL, TM, DH, VE, CC.

\* TA = Transmisión Automática, DH = Dirección Hidráulica, VE = Vidrios Eléctricos, CC = Cerradura Central, DSL = Diesel

Para más información o si desea hacer una reservación, favor de llenar la Forma de pedido Para consultar la disponibilidad de la unidad presione aquí.

na en la aplicación WIS para información de la Unidad

Pági

La segunda liga de la unidad informa acerca del número de autos disponibles en cada sucursal.

### Disponibilidad Family Tourer

Ciudad	Numero de Unidades
Amsterdam	10
Frankfurt	8
Luxemburgo	5
Milan	12
Roma	No disponible

Si desea más información acerca de alguno de los modelos o si desea hacer una reservación, llene la Forma de pedido.

Página Activa de Servidor para disponibilidad de unidades

## Descripción y Desarrollo

La siguiente opción del menú principal es la forma de Pedido, en esta página el usuario de internet podrá pedir más información acerca de un modelo de auto o requerir una reservación de la unidad o unidades que desea rentar, es en este momento cuando el sistema WIS actualizará la base de datos que se encontrará en la empresa matriz. Como ya se mencionó antes, toca a la segunda parte del Sistema de Arrendamiento Automovilístico, SAS monitorear estas requisiciones.

### Solicitud de información

Esta forma le permitirá reservar un automóvil o solicitar información acerca de algún modelo. Si desea información sobre varios modelos, menciónelos en "comentarios".

Por favor llene los siguientes campos:

Nombre   
Apellido   
Empresa   
Teléfono   
FAX   
E-mail   
Dirección   
Ciudad   
País   
Nacionalidad

Seleccione el modelo deseado:

Número de personas:

Adultos

Menores

Fecha de entrega:

..... dd/mm/aa

..... Hora aproximada

Fecha de devolución:

..... dd/mm/aa

..... Hora aproximada

Ciudad de entrega:

Ciudad de devolución:

Esiga el tipo de solicitud:

Información

Reservación

Comentarios adicionales:

(si desea información acerca de otros modelos o de las opciones disponibles, especifíquelo aquí):

Por favor oprima el botón de "Enviar Solicitud" sólo una vez. Si tiene problemas para mandar esta forma, envíenos un e-mail a [sdf@msi.com](mailto:sdf@msi.com).

## Descripción y Desarrollo

Quando el usuario presiona el botón de enviar de la forma de pedido recibe una notificación de los datos mandados al sistema SAS.

### Gracias

**Su solicitud ha sido registrada como sigue :**

Marcos Jiménez

E-mail [addrim@hotmail.com](mailto:addrim@hotmail.com)

Modelo : 106 KID

Entrega: el 11/12/97 en México D.F.

Devolución : 25/02/98 el en Colombia Bogotá

Si alguno de estos datos no coincide con su elección, favor de volver a llenar la forma de solicitud.

**Le enviaremos una respuesta por correo electrónico lo más pronto posible.**

**Página de Web para confirmar reservaciones**

La opción de Servicios es una página informativa de los diferentes servicios que brinda la empresa arrendadora en un alquiler, así como una lista de precios de la entrega de la unidad.

La ultima página es redireccionada con la liga Acceso a Intranet, en esta página un operador perteneciente a una sucursal escribirá su nombre de operador y su clave, WIS se encarga de validar estos datos en la base de datos para darle acceso a esa persona.

**Servicios**



**Garantía**



**Asistencia 24h/24**



**Servicio**



**Información 24h/24**

**Nuestros precios incluyen :**

- Automóvil nuevo con matricula turística francesa por el periodo elegido.
- Kilometraje ilimitado.
- Seguro internacional todo riesgo, sin deducible.
- Seguro para personas transportadas.
- Garantía de fábrica y asistencia 24/24 h.

**Lugares de entrega y devolución :**

**Sin suplemento :**

**Entrega y devolución en ciudad :** Paris, Geneve, Hendaye, Bordeaux, Calais, Lyon, Marseille, Nice, Perpignan, Strasbourg

- **Entrega y devolución en aeropuerto :** Paris, Geneve, Biarritz, Bordeaux, Lille, Lyon, Marseille, Montpellier, Mulhouse-Bale, Nantes, Nice, Strasbourg, Toulouse.
- **Solo entrega en ciudad :** Annecy, Belfort, Erest, Cherbourg, Dijon, Grenoble, Le Havre, Limoges, Lorient, Nancy, Nimes, Rouen, San Sebastián

**Lugares con suplemento (entrega o devolución) :**

<b>Amsterdam Aeropuerto</b>	<b>\$160 USD</b>	<b>Barcelona Aeropuerto</b>	<b>\$150 USD</b>	<b>Bruselas Aeropuerto</b>	<b>\$150 USD</b>
<b>Frankfurt Ciudad</b>	<b>\$180 USD</b>	<b>Londres Aeropuerto</b>	<b>\$270 USD</b>	<b>Lisboa Aeropuerto</b>	<b>\$ 300 USD</b>
<b>Luxemburgo Aeropuerto</b>	<b>\$180 USD</b>	<b>Madrid Aeropuerto</b>	<b>\$300 USD</b>	<b>Madrid Ciudad</b>	<b>\$200 USD</b>
<b>Milan Aeropuerto</b>	<b>\$260 USD</b>	<b>Munich Ciudad</b>	<b>\$200 USD</b>	<b>Porto Aeropuerto</b>	<b>\$260 USD</b>
<b>Roma Aeropuerto</b>	<b>\$380 USD</b>				

## Web Intranet SisRent

Esta página es de acceso restringido, teclee su clave para ser identificado por el administrador de la red.

Operador:

Clave:

### Página activa para el acceso a la intranet de SisRent

Una vez que el operador haya entrado a la Intranet será capaz, si su perfil de usuario se lo permite, requerir información más detallada de los datos de la empresa, así como confirmar una reservación, agregar un nuevo cliente a la base de datos, etc.

WIS está programado con ayuda del software de Microsoft InterDev que permite programar las páginas en forma de páginas activas (Active Server Page) éstos conjunto de páginas son llamadas también *robots* de internet y permiten interactuar con la base de datos y mostrar al usuario información reciente de la arrendadora.



# **Capítulo IV**

## **ALTERNATIVAS DE CONEXIÓN**

## IV.1. Introducción

A continuación se explicarán a detalle las posibles opciones de conexión, dichas conexiones dependerán del tamaño y necesidades de cada empresa, recalcamos que la solución óptima será aquella que de los resultados esperados y se ajuste a los presupuestos destinados, así que presentaremos en forma general los diversos niveles de enlace.

Grandes negocios, o grandes corporativos, por lo general compran una conexión directa o dedicada a Internet. Una conexión dedicada permite a estas organizaciones operar computadoras que emplean el lenguaje TCP/IP y enlazarse en forma directa a otros servidores de Internet. Las conexiones dedicadas usan líneas de alta velocidad, y proporcionan acceso de tiempo completo. Estas características hacen muy atractivo este tipo de conexión para organizaciones con muchos empleados que necesitan usar Internet.

De hecho, el número de usuarios permitidos para líneas dedicadas no tiene un límite específico. Gracias a esto, un negocio puede tener una computadora enlazada a Internet mediante su red local. Los accesos de alta velocidad son importantes para aplicaciones de comunicación entre negocios que requieren transmisiones extremadamente rápidas de grandes cantidades de datos. Una conexión de tiempo completo tiene dos beneficios: es más fácil para la gente de una organización usar Internet y permite a las compañías hacer sus propios servidores WWW. Las conexiones dedicadas son grandiosas, pero las cuotas anuales pueden sobrepasar los 10 mil dólares.

Los individuos que desean conectarse a Internet o a WWW no necesitan un acceso dedicado. Como usuario pequeño, el módem enlaza su computadora personal a computadoras de proveedores de servicios, conocidos como servidores locales. Un servidor local contiene software de aplicación que usa el protocolo TCP/IP para conectarse de manera directa a otros servidores de Internet; este tipo de acceso es conocido propiamente como cuenta de marcado telefónico.

## IV.2. Propuesta de Conexión Como Usuario Individual

Para esta primera opción se requiere de una computadora personal y un módem, el enlace con Internet se realiza contratando los servicios de una empresa donde se guardarían copias de los datos más importantes de nuestra base de datos para ser chequeados desde la página Web, esta base se debe refrescar constantemente para mostrar datos lo más reales posibles para finalmente ofrecer una página Web donde el usuario pueda interactuar con el sistema y solicitar su renta automovilística donde se requiere en la empresa un empleado que verifique los correos, pida aprobación bancaria y envíe la

confirmación al usuario. De forma más concreta es necesario instalar en el servidor un software de conexión (un *socket*) como podría ser el *Trumpet*, mismo que nos servirá para realizar la conexión a Internet dentro de un protocolo *SLIP* y *PPP*, además se debe instalar un *browser* como el *NetScape* o el *Explorer* de *Microsoft* para poder navegar dentro de las páginas *Web*. Normalmente los *sockets* están incluidos junto con los *browsers*, o bien ya no son necesarios, estos softwares deben ser suministrados por el proveedor de Internet quedando a elección del cliente escoger algún otro *socket* o *browser*.

El servicio que debe contratarse es el de marcado telefónico IP, una variante de la conexión directa. Con un marcado telefónico IP, la computadora se convierte en una parte física de Internet, al asignarse un nombre de servidor y una dirección IP. Cuando se hace una conexión, se transmiten paquetes TCP/IP entre las máquinas. Mientras la conexión permanece abierta, la PC esta en la red.

Para comunicarse en forma directa con otras computadoras Internet, hay que cargar un programa que permita a la computadora usar el lenguaje TCP/IP. Hay dos opciones *SLIP* (protocolo Internet de líneas seriales y *PPP* (protocolo punto a punto). Además de ser alternativas de bajo costo de acceso directo, *SLIP* y *PPP* ofrecen acceso completo a Internet. Como resultado, uno puede cargar y correr programas que residen en otras computadoras Internet. No es necesario transferir archivos entre el servidor local y la PC; otras Pcs en una red local pequeña pueden conectarse mediante la PC de usted a Internet y usar todas las funciones de un visualizador Multimedia WWW.

#### IV.2.1. SLIP y PPP

Son protocolos seriales que se usan en situaciones donde dos computadoras y sus módems se conectan por medio de un circuito telefónico. *SLIP*, a veces llamado "Serial IP" (línea serial IP), fue desarrollado primero. *SLIP* no proporciona corrección de error ni compresión de datos, pero trabaja bien para aplicaciones comerciales pequeñas o caseras. Para subsanar la debilidad de *SLIP* en cuanto a la corrección de errores, *PPP* se desarrolló como un estándar de Internet. *PPP* verifica los datos que entran y pide retransmisiones a la computadora que los envía, cuando detecta errores en un paquete IP. Los módems modernos, que emplean un esquema de corrección de errores avanzado, pueden usarse de manera efectiva con *SLIP*. Un módem v.32bis no sólo ofrece avanzada corrección de errores (como *MNP-5* o *LAP-M*), sino también una efectiva compresión de datos, lo cual incrementa el rendimiento percibido.

Debido a que hay una conexión directa a Internet cuando se usa *SLIP* o *PPP*, se precisa una dirección IP. El proveedor de acceso a Internet asigna esta

dirección cada vez que se inicia una sesión. Uno puede recibir una dirección IP permanente, la cual es necesaria si se tiene un nombre de servidor registrado. También, es esencial un módem con una velocidad mínima de 9600 Kbps (14.4 kbps son deseables) cuando se usa una conexión SLIP o PPP.

Los beneficios de la conectividad SLIP/PPP para usuarios individuales son:

1. Costos de conexión relativamente bajos, pues en general se trata de tarifas basadas en horas de conexión y se paga sólo por el tiempo de uso.
2. Tiene acceso directo a los recursos de Internet, pues usted está en la red.
3. Puede usar los *Browser* de WWW con sus interfaces gráficas.
4. Puede transferir archivos desde otros servidores remotos hasta la computadora personal.
5. Las conexiones de marcado telefónico SLIP/PPP están disponibles con muchos proveedores de servicio de Internet, nacional, Internacional y local.

## IV.2.2. Relación de Costos

### Costeo del servidor

Como en cualquier otra inversión es de suma importancia el costeo del equipo que dará batalla al sistema en sí, en esta máquina se instalarán los archivos necesarios para correr el sistema y para realizar la conexión a Internet, además de la transferencia de archivos entre esta computadora y el servidor del prestador de servicio de Internet.

La velocidad del procesador, la cantidad de espacio en disco, y otras consideraciones de hardware dependerán de cuestiones como la cantidad de información que se pretende proveer, la popularidad proyectada de su información, el software que se pretende correr, y el número de servicios que se espera ofrecer. Otro factor será el requerimiento de hardware para el ambiente del sistema operativo que se elija. Por ejemplo, si se selecciona Windows NT, se necesitará al menos 16 Mb de memoria y unos cuantos cientos de Mb de disco, y por otro lado los requerimientos para un Windows 3.11 sería mucho menores.

Una opción estándar recomendable es hablar de una computadora PC de alrededor de \$2,000 USD con las siguientes especificaciones:

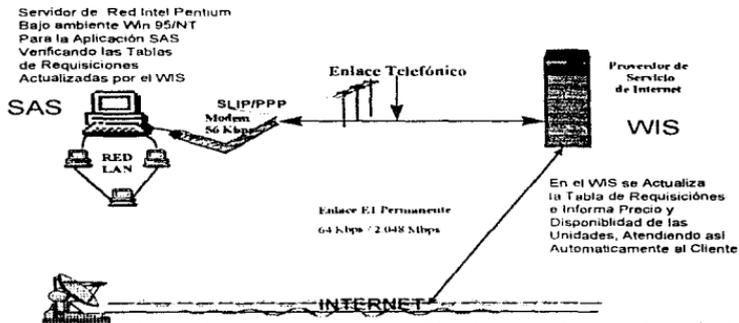
- Procesador Pentium 166 Mhz
- Disco duro de 2.1 Gb
- 32 Mb en RAM

- Tarjeta de Video con 2 Mb de Video RAM
- Fax Modem de 56 Kbps

Con esta configuración se puede realizar satisfactoriamente el proceso de transferencia y conexión con un prestador de servicios de Internet, siendo independientes los costos para un mayor número de máquinas conectadas al servidor y siendo estos costos muy independientes del tipo de red local con que se cuenta en la empresa o bien que se proyecte instalar.

### IV.2.3. Costos del Servicio a Internet

Cuando se tiene a alguien más como proveedor del servicio de Internet nos libera de la responsabilidad de administrar el servidor de WEB, la autoría de las páginas, y cuestiones como la de alimentar los grupos de noticias con anuncios de sus páginas. Los precios de estos servicio están en constante movimiento debido a la gran demanda y a la lucha por parte de los prestadores de servicio por ser cada día más competitivos, es esto lo que lo vuelve cada día más realizable, el siguiente dato es solo un aproximado de los costos que pueden obtenerse con un prestador de servicios de Internet (ISP por las siglas en inglés de proveedor de servicio de Internet) cualquiera.



\* De esta forma la base de datos es accesible a clientes a nivel nacional e internacional dando así el concepto de globalización a bajo costo buscado dentro de este planteamiento.

Diagrama de conexión para un usuario individual.

## Alternativas de Conexión

A continuación mostramos como ejemplo los costos que refleja en México una empresa como MPS que es uno de los principales mayoristas en distribución de equipo de cómputo en México y que provee el servicio de Internet por medio de 2 enlaces redundantes directos a Internet mediante el servicio MPSNet:

	<b>INSCRIPCIÓN</b>	<b>RENTA MENSUAL</b>
Cargos por una conexión privada:	\$ 700 U.S.D.	\$ 750 U.S.D.

Adicionalmente hay un cargo anual de \$50 U.S.D. que hay que pagar a NIC de México que es la empresa encargada de regular los nombres de dominio registrados en México, lográndose así registrar su dirección electrónica de la siguiente forma:

***www.su\_empresa.com.mx***

Si tomamos esta primera opción se requiere alquilar además espacio en el disco duro del proveedor para poder estar actualizando las bases de datos básicas para la página *web* (que se actualizarían automáticamente mediante un algoritmo de transferencia) donde el usuario tenga acceso a datos frescos que le permitan tener la información altamente confiable de la existencia, costos y disponibilidad de autos de la sucursal consultada, siendo solamente necesario iniciar el proceso de reserva de la unidad por medio de correo electrónico, para automatizar y hacer más eficiente el tiempo de respuesta se puede instalar una serie de rutinas que atiendan inmediatamente la información que se recibe del formulario llenado por el cliente y se dispongan a realizar las acciones pertinentes, verificar el número de la tarjeta de crédito (por medio de banca electrónica), apartar la unidad y devolver un correo con el número de confirmación de la renta de la unidad, indicando todos los detalles que cierran satisfactoriamente la transacción.

Los costos de renta mensual del espacio en disco duro son los siguientes:

<b>Tipo de renta</b>	<b>Espacio en Disco Duro</b>	<b>Importe</b>
Básica	5 Mb	\$30.00 U.S.D.
Corporativa	15 Mb	\$80.00 U.S.D.
Premium	30 Mb	\$160.00 U.S.D.

Se realizan las páginas y se colocan en un directorio de UNIX dentro de la cuenta de su proveedor de Internet, esto trabaja de acuerdo al siguiente modelo:

El proveedor tiene una estructura de directorios para que usted guarde sus archivos HTML y las gráficas en un subdirectorío diseñado para su cuenta, el servidor de Web del proveedor buscará estos documentos cuando alguien apunte hacia ellos.

Esta es la opción básica de nuestro planteamiento, lo siguiente a considerar es el tener al mismo proveedor del servicio de internet pero ya no depender de él para administrar nuestro entorno de Web.

### IV.3. Propuesta de Conexión con Terminal Conectada a la Red Local del Proveedor de Servicio

Una de las opciones que tiene un empresario para establecer un negocio en la red, es el de llevar una computadora y conectarla a la red local de su proveedor de conexión. La principal desventaja de esta alternativa es la de ahorrarse los costos de instalación de una línea dedicada, aunque el problema de supervisión se complica.

En esta opción se cuenta con un equipo propio conectado a el servidor del prestador de servicio para realizar cambios sobre las páginas electrónicas, hacer cambios en las imágenes para evitar que la página luzca obsoleta. Frecuentemente es deseable realizar adiciones a sus páginas, mejorar la seguridad mediante programas de utilerías y demás que permitan al servidor realizar labores más sofisticadas.

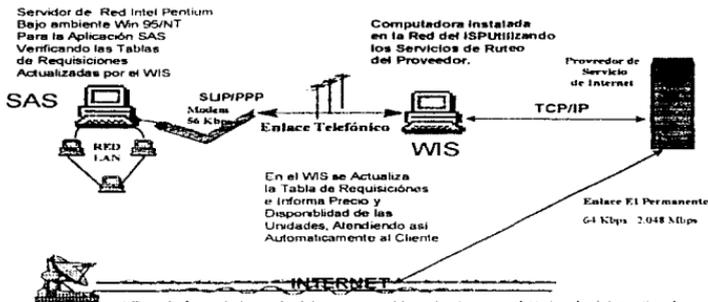


Diagrama de conexión con una terminal conectada a la red del ISP

El costo por este tipo de conexión es el siguiente:

	Inscripción	Renta mensual
Conexión servidor Web en Internet	\$500 00 U.S.D.	\$300.00U.S.D.
Router		\$250 00U.S.D.
Solicitud de dominio NIC		\$ 50.00U.S.D.

#### IV.4. Propuesta de Conexión VíaFrame Relay

Existen diversos tipos de conexión permanente, variando principalmente en cuanto a la cantidad de datos que pueden manejar; esta capacidad se mide en kilobytes por segundo y a un mayor número, mayor será la capacidad del sistema para transmitir en ambos sentidos.

La principal ventaja de esta opción es la de contar con una salida constante a la red, ya que la conexión por medio de un cable o de una antena de microondas está presente las 24 horas del día con una confiabilidad bastante alta. Mientras que su principal desventaja es su costo, ya que es bastante normal tener que pagar una cantidad inicial por su colocación, la cual varía dependiendo de la distancia entre el nodo y la computadora, más una renta mensual por el uso del ancho de banda.

Esta opción puede ser muy conveniente para aquellos que necesiten de un canal amplio, debido a un gran flujo de información de entrada y salida. Ya sea por tener una gran cantidad de páginas electrónicas, una base datos que pueda ser consultada o alguna otra aplicación que genere un uso constante y muy grande, que es precisamente la propuesta de este trabajo de tesis una vez que la empresa que utiliza este servicio ha crecido a un nivel tal que tenga gran demanda a nivel nacional e internacional.

Un punto especial dentro de esta opción es la cobertura existente en nuestro país, ya que para los tipos de cable más grandes, la disponibilidad no existe para todo el territorio nacional. Sólo las ciudades más grandes cuentan con red digital integrada.

En nuestro país, la estructura de conexión se da en una especie de pirámide con unas cuantas organizaciones poseedoras de líneas digitales directas a Estados Unidos y una serie mayor de proveedores de Internet que ofrecen conexiones "dial up", que es la forma en la que se conoce a las conexiones que se realizan por medio de las líneas telefónicas normales, desde una computadora remota utilizando un módem y cuyo tiempo de conexión no es

continuo, como en una línea dedicada. Dentro de las organizaciones con líneas propias hacia Estados Unidos se cuentan la UNAM, Red Tecnológica Nacional, MPS, Compuserve, etc. Estos venden a su vez conexiones a varios proveedores menores, los cuales a su vez ofrecen la mayor parte de las conexiones "dial up" disponibles.

Una empresa podría contar con una red de varias PCs y MACs conectados por Ethernet, y con un sistema UNIX en la red. Se ha utilizado este sistema para establecer una conexión dedicada vía *frame relay*.

Esto se entiende claramente si se menciona el hecho de que la mayoría de las computadoras con quienes se realizan los enlaces están basadas en UNIX. Al parecer UNIX ha estado presente desde mucho antes de que existieran las computadoras personales. De hecho, fue el primero en establecerse como sistema operativo en minicomputadoras, a principios de la década de los setenta, en los laboratorios Bell. Incluso antes de que se perfilara Internet, UNIX se consolidó como el sistema operativo preferido por muchos científicos e ingenieros. La principal razón por la que lo aprecian estos usuarios es que proporciona fácil acceso a una gran cantidad de dispositivos propios de la computadora.

UNIX ha evolucionado hasta convertirse en muchas cosas para las diferentes personas que lo utilizan. En primer lugar, es un verdadero sistema operativo para redes. Se diseñó como un verdadero sistema multiusuario, lo que significa que es capaz de dar servicio en línea a muchos usuarios al mismo tiempo. Asimismo, cada uno de estos usuarios puede hacer múltiples tareas simultáneamente, lo que implica que UNIX es, también, un sistema multitareas y con el tiempo se ha adaptado para funcionar con las computadoras personales.

Cuando se habla de UNIX, de hecho se hace referencia a toda una familia de sistemas operativos. A diferencia de muchos sistemas operativos, no existe un solo tipo de UNIX, hay muchas variantes, cada una diseñada para una tarea específica. Por ejemplo, el UNIX Berkeley BSD y el UNIX System V, son dos de las variantes más conocidas del UNIX original desarrollado por los laboratorios Bell hace mucho tiempo. Todas estas variantes de sistemas operativos se conocen en conjunto como UNIX, a continuación se muestra una tabla con algunas variantes de UNIX:

Sistema Operativo	Proveedor
AUX	Apple Computer
AIX	IBM
CX/UX	Harris Corporation
HP-UX	Hewlett-Packard
Interactive UNIX	DiversifiedComputers
Lynx OS	Lynx Real-Time Systems
O/S:MP UNIX	UNISYS
SCO UNIX	Santa Cruz Operation
Solaris	Sun Microsystems
SunOS UNIX	Sun Microsystems
Ultrix	DEC
UNIX System V	AT&T

Después de ver y analizar la tabla anterior nos podemos dar cuenta que la definición se un cierto equipo para trabajar en ambiente UNIX dependerá de muchos factores que se definirán de forma diferente en cada caso, un posible equipo que puede satisfacer los requerimientos

#### IV.4.1. Requerimientos de Hardware

El tipo de servidor UNIX que se seleccione parte en principio del numero de conexiones proyectadas para nuestro sitio, sin olvidar claro que hay que pensar en grande en medida de lo posible ya que una mala proyección puede volver insuficiente nuestro equipo dando una mala imagen al usuario final quien solo se resume a evaluar ese sitio de Web como de mala calidad con un lento y difícil acceso cuando se llega a puntos de saturación en horas pico e incluso puede llegar a caerse el sistema por no poder cubrir tantos accesos.

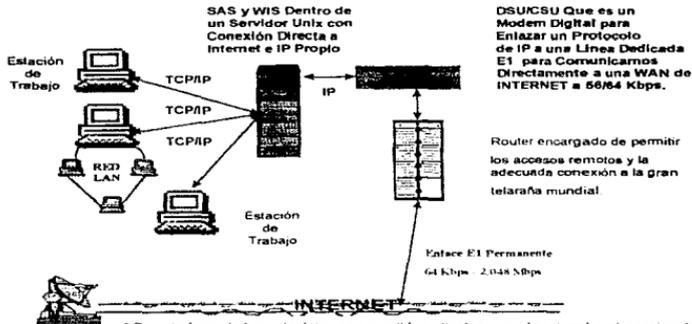
Para un nivel de requisiciones de 10 a 100 requisiciones por minuto podríamos pensar en un equipo como el siguiente:

- Computadora desktop Sun Microsystems Sparc5 como el modelo S5FX4-170-32-P17 que es un modelo de 170 Mhz que cuenta con 32 Mb en RAM, disco duro de 2Gb tarjeta gráfica TurboGx+ y monitor de 17" con un costo aproximado de \$7,000 U.S.D.

Ahora bien, si hablamos de niveles mucho mayores y por tanto bastante considerables (del orden de 10 a 100 requisiciones por segundo) se requieren equipos de alta capacidad que den una buena respuesta a esta carga de trabajo como podrían ser equipos como un servidor HP snake o un servidor de Digital Equipment Corp. Con un procesador alpha de arriba de 300 Mhz. Un ejemplo de este equipo lo encontramos si adquirimos un servidor Digital con un procesador alpha de 533 Mhz, una memoria Ram de 128 Mb, un arreglo raid para discos SCSI de 9 Gb c/u, y una tarjeta de video de al menos 4mb de video Ram, este tipo de arreglos costara aproximadamente \$11,000 U.S.D.

Se podría preguntar alguno de los factores que nos obligan a utilizar un equipo de esas dimensiones y la respuesta es muy sencilla, una gran cantidad de usuarios navegadores de Internet no suelen esperar mas de 1 minuto para cancelar su requisición si esta no recibe respuesta, lo que nos hace dar una mala imagen, hay que ser muy liberales al expandir los equipos, este tipo de errores se cometen en muchas empresas importantes en México donde trabajan con servidores no muy robustos donde es tremendamente complicado entrar ya que la demanda por el servicio es alta.

Una vez que la empresa cuenta ya con una red, esta tendría que tener ya registrado un nombre de dominio y un número de red. Si este fuera el caso, no tendría que volver a asignar un número a la red cuando este conectada directamente a Internet.



\* De esta forma la base de datos es accesible a clientes a nivel nacional e internacional dando así una conexión de alta calidad sin depender de un ISP con un gran canal de comunicación

Diagrama de conexión frame relay

Para conectar esta Ethernet a Internet tiene que tener establecidos los siguientes cuatro elementos:

1. Un servicio *frame relay* con un proveedor, establecer un circuito telefónico de cuatro cables hasta donde se encuentra ubicado.
2. Un servicio Internet con un proveedor de servicios Internet, le permite acceso para que pueda intercambiar paquetes IP con el resto de Internet.
3. Un DSU/CSU (Data Service Unit/Channel Service Unit), conecta directamente con la línea *frame relay*, se trata básicamente de un modem digital. Este DSU/CSU tiene que estar configurado a la velocidad adecuada, tanto un *frame relay* a 56/64K o E1. Se necesitan diferentes DSU/CSU para cada velocidad. El CSU marca la línea de condiciones de funcionamiento y asegura el cumplimiento de las reglas de la comisión de comunicaciones, un DSU/CSU puede ser un Frame Node 3600 de la marca Sync por ejemplo..
4. Un *router* para *frame*, por ejemplo un CISCO 2501, el MORNINGSTAR Express y LIVINGSTON.

El *router* se tiene que configurar con las conexiones adecuadas y tiene que ser capaz de identificar las conexión correctas del *frame relay*.

Se debe de configurar el *router* para que se pueda comunicar con servidores remotos, aunque sin embargo esto no es todo lo que se debe hacer, sino que se tiene que configurar cada uno de los *hosts* de la red para que, con su ruta por defecto, apunten a la dirección del *router*. La mayoría de los sistemas UNIX ya vienen configurados cuando se distribuyen para que puedan encargarse de una red, y con solo unos pocos ajustes en los ficheros de configuración, los host UNIX pueden acceder al *router* y a la red.

El mismo proceso que sitúa a los host en la red local sirve para situarlos en toda Internet, si damos por supuesto que ha establecido correctamente la ruta por defecto.

## IV.5 Propuesta de Conexión Intranet

Para ofrecer un servicio de Intranet, es necesario conocer las bases de TCP/IP para tener una idea de como trabajan las diferentes conexiones y que tipo de conexión debe tener su compañía.

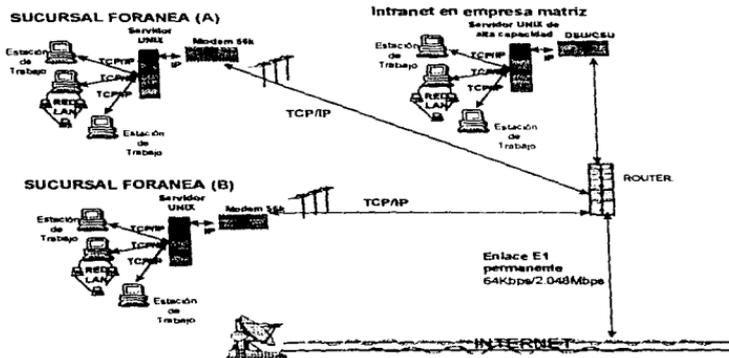
De una forma simple, una Intranet es la combinación de dos tecnologías. La primera es una red de área (una que esta confinada a una compañía o compañías conectadas a todo el mundo). Y la segunda es la facilidad que ofrece el Internet y predominantemente el *World Wide Web*.

Las redes de área local y las redes de área amplia han existido durante años. LANs y WANs permiten a las Pc's, minitorres, estaciones de trabajo, y *main*

frames comunicarse entre ellas. Más que transferir información mediante un floppy, a través de la utilización de redes de área, los archivos en el servidor pueden ser accedidos por cualquiera a cualquier hora. El problema con las redes de área siempre han sido que no son muy fáciles de instalar, administrar y utilizar.

Hace algunas años, el Internet, el cual ha existido por décadas, ha sido el punto central de mucha gente. Repentinamente, el número de usuarios ha aumentado exponencialmente en pocos meses. Aunado ha esto se han ido desarrollando mejores Web) con los archivos y servicios disponibles en su propia red de área. Haciendo la información en la red más fácil de acceder y encontrar, se elimina un gran número de problemas y la eficiencia aumenta.

Esta propuesta está enfocada ha grandes corporativos. Un gran corporativo puede poner al alcance de todos los empleados información de utilidad general sin necesidad de definir múltiples accesos de red para otorgar los derechos a todos los departamentos, por ejemplo: puede poner disponibles las hojas técnicas de cada unidad con se cuenta para los propósitos que sean necesarios en cada departamento *browsers* gráficos que realizan ciertas ligas hacia otras locaciones de una forma muy sencilla.



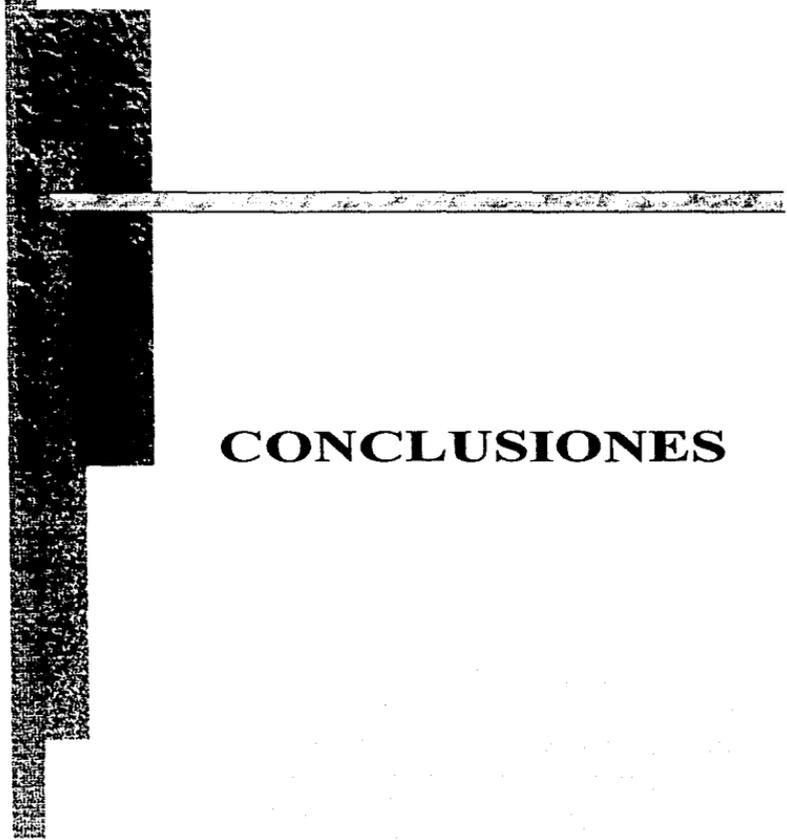
"Este es el planteamiento final donde se trata a una empresa de muy alta cobertura con una infraestructura interna que le permite utilizar una Intranet y al mismo tiempo mostrarse accesible a todo el mundo mediante Internet y enlazándose las sucursales al sistema principal en la Planta Matriz.

Diagrama de conexión con un Intranet

No les tomó mucho a los administradores el combinar el uso fácil del Internet (principalmente en el. La información por este medio de comunicación (Intranet) es fácilmente actualizable, provee de las ventajas del hipertexto y la sencillez de la programación en hojas *Web*.

A los administradores de red no les tomó mucho tiempo para ver el valor de combinar la facilidad en el uso del Internet (principalmente en el *web*) con los archivos y los servicios disponibles en sus propias redes de área. Haciendo que la información en la red sea más fácil de encontrar y acceder, se eliminan una gran cantidad de problemas de usuario y se incrementa la eficiencia.

Como se puede ver mucha de esta tecnología es el resultado del Internet, es común ver que los términos Internet y Intranet se intercambia. El único punto importante que hay que saber es que la diferencia entre ellos es que el Intranet no se aparta de la compañía mientras que el Internet sí.



# CONCLUSIONES

## Conclusiones.

A lo largo del desarrollo de este trabajo de tesis hemos podido comprobar la vertiginosa velocidad con que avanza la tecnología actualmente, tanto en el campo del hardware como en el software, al iniciar nuestro proyecto incluso los requerimientos de hardware que marcamos tuvieron que ser actualizados en mas de una ocasión, principalmente porque día con día los costos y capacidades de los equipos son abatidos en cuestión de meses e incluso días.

Considerando lo anterior se marcó un panorama bastante general sobre cuales serían los pasos a seguir para cualquier tamaño de empresa a cualquier nivel, de modo que pudiera adecuarse a todos los presupuestos y sea una guía rápida de cual puede ser la ruta a seguir para subirse a la avalancha de la tecnología y no solamente ser arrastrado por ella.

Como mencionamos anteriormente somos parte de la generación de ingenieros del *boom* del Internet y es por esto que debemos estar siempre abiertos y dispuestos a asimilar la inmensa cantidad de herramientas de que disponemos a costos verdaderamente ridiculos sabiéndolos aprovechar, hoy en día ya no nos detenemos por falta de software en ningún desarrollo ya que a nuestro alcance contamos con cualquier cantidad de *sharewares*, opciones de *downloads*, versiones beta, software en versiones limitadas o calendarizadas e incluso software completo sin cargo alguno.

Solo es necesario navegar un poco dentro de la red, o bien, hojear algunas revistas para enterarnos de las impresionantes herramientas que diariamente se comercializan más fuertemente en el mercado, mostrándonos como se ha ido facilitando el utilizar y configurar recursos mediante el protocolo de Internet IP, ya sea para aplicaciones transmisión de datos, voz e incluso video, de tal forma que cada vez es mas accesible para el público sostener una video conferencia por medio de Internet a puntos remotos logrando que las distancias se acorten cada vez más a más bajo costo.

Estos y muchos otros puntos fueron los que nos llevaron a centrarnos en mostrar la factibilidad de desarrollar aplicaciones que comercialmente pueden remunerar hasta niveles insospechados, ya que de un solo golpe se maneja una publicidad que se muestra accesible a millones de usuarios que son clientes potenciales que de una u otra forma se enteran de nuestro servicio por este gran canal de comunicación.

Es muy cierto que además de nuestro planteamiento, se pueden desarrollar cientos de diferentes topologías y configuraciones más que puedan dar resultados similares e incluso superiores, pero aclaramos que no es nuestro deseo entrar en polémica sobre una propuesta cerrada, es mucho mejor

## Conclusiones

simplemente pensar que la mejor opción de conexión será aquella que pueda ser pagada por el cliente y además le reditúe y le satisfaga plenamente sin tener que sufrir el trastorno de tratar de acoplarse a un sistema que en realidad le pudiera crear mas dolores de cabeza que soluciones, complicando la operación en lugar de agilizarla.

En conclusión, deseamos que se quede dentro de cada persona que consulte este material la plena confianza y certeza de que mediante aplicaciones dentro del Web que interactúen con bases de datos en tiempo real se logra realizar sitios de Web sumamente atractivos y funcionales, es claro que debe perderse el miedo a utilizar el Internet para todo tipo de aplicación ya que en medida que se siga experimentando es como se logrará delinear los verdaderos alcances del *World Wide Web*....



---

## BIBLIOGRAFÍA

## **Bibliografía**

**How To Set Up And Maintain A WWW Site, The Guide For Information Providers.**

Lincoln D. Stein  
Ed. Addison Wesley.

**The Internet Passport 5<sup>th</sup> Edition.**

North Wortnet  
Ed. Prentice Hall

**Teach Yourself More Web Publishing With Html In A Week.**

Laura Lemay  
Ed. Sams Net

**World Wide Web Paso A Paso**

Bill Enger  
Ed. Prentice Hall

**Pocket Guides To The Internet**

Vol. 6 Terminal Connections  
Mark Veljkov, George Hartnell  
Ed. Mecklermedia

**La Magia De Internet**

Wyatt  
Mc Graw-Hill

**Los Negocios En Internet, Hoy y En Mexico**

Buenrostro, Cuervo, Gutierrez y Rosado  
Mc Graw-Hill

**Diseño De Bases De Datos**

Gio Wiederrhold  
Ed. Mc Graw-Hill

**Acceso TCP/IP Desde Windows**

Barry Nance  
Pc/Tips Byte Marzo 1993}

**Visual Basic: Programación Orientada A Objetos Y Al Futuro.**  
**Carlos Baur Anson**  
**PC/Tips Byte Abril 1992.**

**Ncsa-Mosaic. El Browser Más Popular Del World Wide Web.**  
**Rolando Menchaca Garcia Y Victor Vieschower Melgar**  
**Soluciones Avanzadas Año 3 Número 23 15 Julio 95**

**Internet: El Mercado Del Nuevo Siglo.**  
**Vladimir Estivil-Castro**  
**Soluciones Avanzadas Año 3 Número 23 15 Julio 95**

**El World Wide Web**  
**Eduardo Sacristan, Ricardo Ciria, Arturo Ocadiz Y Abel Linares.**  
**Soluciones Avanzadas Año 3 Número 23 15 Julio 95**

**Microsoft Developer Network. Library Visual Studio 97**



# Apéndice A

---

## GLOSARIO

## Glosario

@

"En", símbolo es utilizado para separar el identificador del usuario y el nombre del servidor de Internet en una dirección de correo electrónico. Indica que un identificador de usuario esta "en" (es decir, tiene un buzón en) una dirección de Internet; por ejemplo, usuarioid@una.dirección.internet.

/

En la notación de Unix, la diagonal inversa es un separador entre directorios, subdirectorios y nombres de archivos; p.e., "directorio\subdirectorio\archivo". DOS utiliza "\" para el mismo propósito. Por sí misma, "/" representa el directorio raíz del sistema Unix.

56Kbps

56 mil bytes por segundo; una velocidad común para líneas de acceso dedicadas para Internet.

ADO (ActiveX Data Objects)

Objetos de Datos ActiveX. ADO permite escribir una aplicación cliente para acceder y manipular datos en un servidor de base de datos a través de un proveedor.

Archie

Programa de cómputo desarrollado por la universidad de McGill que mantiene un catalogo central de archivos contenidos en muchos servidores *host* anónimos en el mundo.

ASCII (American Standard Code for Information Interchange)

Código estándar americano para intercambio de información. Es un método para representar caracteres del alfabeto, numéricos y de control usado en comunicación de computadoras y códigos en notación hexadecimal. Un archivo ASCII es usado para indicar que el archivo esta grabado en texto entendible para los humanos.

**Baud**

Unidad de velocidad de comunicaciones medida como el número de eventos marcados por segundo. Si cada evento es un bit, entonces el baud equivale a bits por segundo (BPS). Usado frecuentemente para describir la velocidad de modems; por ejemplo, un modem de 9600 baud puede transmitir datos 4 veces más rápido que un modem de 2400 baud.

**BBS (Bulletin Board System)**

Sistema de noticias. Una computadora y *software* asociado que típicamente proveen servicios de mensajería electrónica, catálogo de archivos y otros servicios o actividades de interés para el operador del sistema de noticias (SYSOP). Los BBSs son actualmente operados por instituciones de gobierno, educacionales y de investigación.

**Bit**

Abreviación de "binary element" (elemento binario). Es la unidad de información más pequeña posible: "sí" o "no", "apagado" o "encendido", "1" o "0",

**Bps (Bits per second)**

Bits por segundo. El número de bits de información transmitida por segundo a través de un medio de transmisión.

**Cache**

Área de memoria volátil donde la información es retenida para rápido acceso. En contraste, cuando la información es grabada en disco, cinta u otro medio de almacenamiento, el tiempo de acceso es demasiado largo.

**Cliente**

Una computadora o proceso que se atiende a los recursos de otra computadora o proceso.

**Compresión**

Método para reducir la cantidad de almacenamiento o ancho de banda que la información ocupa, sin alterar el contenido de la información. Los archivos en los hosts FTP anónimos son frecuentemente almacenados en varios formatos de compresión. Un ejemplo trivial de una técnica de compresión consiste en grabar

los espacios en blanco que frecuentemente ocurren al final de las líneas de los archivos como el símbolo de espacio en blanco y el número de espacios en blanco que presenta la línea.

#### Cortina de fuego (Firewall)

Una configuración de computadoras locales o redes que protegen sistemas locales e información de intrusos ajenos a la red.

#### Dirección de correo electrónico

Consiste en un id de usuario y un nombre de dominio (p.e., mailto:info@nwnet.net) asignados a una persona o un servicio de un host particular en red. Análogamente en un correo postal regular, una dirección de correo contiene un nombre y una localidad.

#### DNS (Domain Name System)

Sistema de nombramiento de dominio. La base de datos distribuida en línea que traslada un nombre de dominio entendible para los humanos a direcciones numéricas IP. Los servidores DNS están localizados en todo el Internet, y no uno solo servidor DNS que contiene la información de todos los hosts de internet.

#### E1

Velocidad a la que trabaja una línea dedicada en México, esta velocidad es de aproximadamente 64 Kbps/ 2.048 Mbps

#### Emulación de terminal

Un proceso con el cual una computadora actúa como una clase específica de terminal cuando se conecta a otra computadora. Esto es necesario debido a la extensa variedad de métodos de propietario usado por diferentes computadoras para codificar y enviar información: por ejemplo, IBM desarrolló las terminales "3270", y DEC desarrolló la serie de terminales "VT" (como la VT100) para usarlas con sus mainframes.

#### Encriptamiento

El proceso de trasladar datos en un código más o menos secreto. El encriptar los datos requiere de una "llave" para trasladar el código de vuelta a su estado original. La encriptación es usada cuando se graba o transmite información de valor: por ejemplo, archivos que contienen passwords podrían encriptarse al igual de correos con información delicada.

### **Ethernet**

Tecnología popular de red de área local. Ethernet permite velocidades de transmisión de 10 Mbps (10 millones de bits por segundo), y es típicamente encontrada funcionando con cable coaxial pasivo o cable de par trenzado blindado como medio de transmisión.

### **FTP (File Transfer Protocol)**

Protocolo de transferencia de archivos. Un método de transferencia de archivos entre computadoras conectadas a Internet.

### **FTP anónimo**

Una aplicación de Internet la cual permite obtener acceso a un host de internet remoto con la ayuda de un id de usuario "anónimo" y copiar archivos del host remoto a una computadora local.

### **GIF (Graphical Interchange Format)**

Formato de intercambio gráfico. En formato para codificar gráficos de alta resolución en archivos de cómputo. Diseñado originalmente en la red de CompuServe, pero ahora extensamente usado en toda la red Internet.

### **Gopher**

Sistema de distribución de documentos que ofrece información de toda la red Internet y que la presenta a un usuario en forma jerárquica. Un usuario del Gopher puede realizar búsquedas en documentos remotos de temas de interés y recuperarlos a su sistema local.

### **Hipermedia o hypermedia**

La inclusión de media múltiple dentro de un solo formato. Por ejemplo, ahora es posible incluir sonidos digitalizados e imágenes en un mensaje de correo electrónico usando las inclusiones MIME.

### **Host**

Una computadora o un sistema de cómputo conectado a Internet. Por ejemplo, "YALEM" se refiere al host mainframe de IBM en la universidad de Yale, cuyo nombre de dominio es yalevm.ycc.yale.edu. Se cree que un host es una computadora en Internet que ofrece servicios a usuarios, pero todas las

computadoras conectadas a Internet pueden actuar como un host y ser así nombradas.

#### **Internet**

Un conjunto de redes heterogeneas que pueden intercomunicarse en virtud a aplicaciones, computas, ruteadores, y puentes. Un internet puede incluir redes que no usen TCP/IP.

Historicamente, es la red de redes en todo en mundo que se intercomunica en virtud a la serie IP de protocolos.

#### **IP (Internet Protocol)**

Protocolo de Internet. Un protocolo específico que envia paquetes de información a través de la red. IP define un conjunto general de reglas para el formateo y ruteamiento de paquetes de un dispositivo de red a otra.

#### **ISDN (Integrated Services Digital Network)**

Servicios digitales integrados de red. Un sistema telefónico tradicional mejorado con interruptores digitales que ofrece al usuario que posee equipo especial la capacidad de enviar y recibir simultaneamente voz y datos en una sola línea telefónica estándar.

#### **LAN (Local Area Network)**

Red de área local. Una red que conecta computadoras en un área relativamente pequeña, usualmente dentro de un cuarto, edificio o conjunto de edificios. A causa de las cortas distancias entre las computadoras en una LAN, éstas ofrecen una velocidad de red alta a pesar del bajo costo del medio de transmisión ya sea el cable coaxial o el cable par trenzado.

#### **MIME (Multipurpose Internet Mail Extension)**

Extensión multipropósito del correo en Internet. Una extensión del correo electrónico de Internet el cual permite la transmisión de datos no textuales tales como gráficos, audio, video y datos de aplicaciones (p.e., hojas de cálculo y documentos del procesador word).

**Modem**

Un dispositivo el cual facilita la transmisión entre dos dispositivos digitales (como las computadoras) bajo un circuito análogo (como es la línea telefónica).

**Nombre de dominio**

La convención de Internet para la construcción de direcciones usando la sintaxis `mailto:userid@nombre_de_dominio`. Esto es, todo a la derecha del signo `@` es el nombre de dominio. Los nombres de dominio son una herramienta administrativa y una conveniencia para los seres humanos.

**Nombre de Host**

Es una porción del nombre de dominio completo que refiere a su propio host. Por ejemplo, en `milton.u.washington.edu`, "milton" es el nombre del host dentro del dominio "u.washington.edu".

**PING (Packet InterNet Gopher)**

Paquete buscador de Internet. Un programa utilizado para determinar si un host es acutalmente asequible del host local.

**Post**

Enviar mensajes a un grupo de noticias.

Un elemento individual de un grupo de noticias.

**Postmaster**

Una persona responsable de la instalación, mantenimiento y debugging de un *software* de correo electrónico en un sitio dado. Normalmente alcanzable por el id de usuario "postmaster" o "postmast"

**PostScript**

Un lenguaje de programación con gráficas poderosas desarrollado por Adobe Systems Incorporated. Muchos documentos de Internet son distribuidos en formato PostScript y pueden ser impresos en impresoras laser con capacidad PostScript dando una calidad de salida muy cercana a la de publicación. En Internet, los archivos con formato PostScript convencionalmente tienen nombres de archivo que terminan con ".ps", por ejemplo, "rfc1125.ps"

**PPP (Point-to-Point Protocol)**

Protocolo punto a punto. Un protocolo de comunicaciones que permite comunicaciones IP bajo líneas seriales.

**Red**

Dos o más dispositivos conectados entre sí, de tal forma que pueden intercambiar datos una con otra.

**Ruta**

Es el camino el cual toma la información en su viaje a través de la red.

**Ruteador**

Dispositivo de comunicaciones de red que lee el título de cada paquete de datos y según sea apropiado lo direcciona a la red local o la baja de la línea.

**SAS (Sistema de Administración SisRent)**

SisRent esta dividido en dos bloques generales. SAS es el software desarrollado en Visual Basic para su ejecución en las empresas matriz de arrendamiento de autos. Ver WIS

**Servidor**

Una computadora o dispositivo el cual provee un servicio a otras computadoras o dispositivos en la red. Los nombres de servidor dan información acerca de la host de Internet; las terminales del servidor permiten acceder a otras computadoras, modems o redes; y el correo del servidor distribuye los archivos en respuesta a los requerimientos del correo electrónico.

**Sistema Operativo (OS: Operating System)**

Software que controla la operación de una computadora, del software instalado, y las comunicaciones con dispositivos anexos. El sistema operativo maneja tareas tales como control de entrada/salida, asignación de localidades de almacenamiento para datos, control de dispositivos periféricos como manejadores de discos, planeación de eventos dentro de la computadora.

**SLIP (Serial Line Internet Protocol)**

Protocolo de Internet de línea serial. Un protocolo de comunicaciones usado bajo líneas seriales (tales como computadoras conectadas via modem a circuitos telefónicos dialup) para soportar la conectividad IP.

**SNMP (Simple Network Management Protocol)**

Protocolo simple de administración de red. Protocolo que incluye la administración de una entidad de Internet y de red tales como host y terminales de servidor.

**T1**

Velocidad de telecomunicación de aproximadamente 1.5 megabits/segundo.

**T3**

Velocidad de telecomunicación de aproximadamente 45 megabits/segundo.

**TCP (Transmission Control Protocol)**

Protocolo de control de transmisión. Un protocolo mayor usado bajo el protocolo de Internet (IP) que provee seguridad, ordenamiento, transmisiones end-to-end de cadenas de datos.

**TCP/IP (Transmission Control Protocol over Internet Protocol)**

Protocolo de Internet bajo el protocolo de control de transmisión. Un conjunto de protocolos los cuales hacen posibles los servicios de Telnet, FTP, correo electrónico y otros entre las computadoras dentro de una red homogenea.

**Telnet**

Un protocolo estándar de Internet para permitir entradas a hosts remotos. Con Telnet se tiene acceso a comandos, servicios y a la unidad central de procesamiento del host remoto.

**Terminal tonta**

Una terminal la cual solo tiene la capacidad de conectarse a otra computadora en la que reside el software de aplicación y el almacenamiento. Antes de la

revolución de la computadora personal, casi todas las terminales usadas eran terminales tontas conectadas a computadoras mainframe en centros de procesamiento de datos.

#### Transferencia de archivos

El mover un archivo de una computadora a otra.

#### Unix

Un sistema operativo multiusuario y multitarea desarrollado por Bell Laboratories, modificado por la universidad de California en Berkeley, y usado extensamente en el reciente desarrollo del protocolo IP, Unix es un sistema operativo comun usado en toda la red.

#### URL (Uniform Resource Locator)

Localizador Uniforme de Recursos. Es un método para describir la ubicación y el método de acceso a un recurso en Internet. Diseñado originalmente para el uso en el World Wide Web, los URLs están siendo utilizados en otras situaciones.

#### VT100

Una forma comun de emulación de terminal usando protocolos de comunicación desarrollados por la terminal VT100 de Digital Equipment Corporation. Vario *software* de comunicación incluye la emulación VT100 y emulaciones para otros miembros de la familia VT (VT52, VT102, etc.).

#### WAIS (Wide Area Information Server)

Servidor de información de área extensa. Un sistema de información cliente-servidor basado en el protocolo Z39.50 el cual permite a los usuarios buscar en bases de datos heterogeneas con una sencilla interfaz de usuario.

#### WIS (Web Internet SisRent)

SisRent esta dividido en dos bloques generales. WIS es el bloque correspondiente al sistema en Internet y lo conforman las páginas activas .asp y las páginas .htm. Ver SAS

#### WWW (World Wide Web)

Un paquete de *software* cliente-servidor el cual usa hipertexto para organizar y presentar información y servicios por todo Internet.



# Apéndice B

---

**CODIGO  
FUENTE**

## Código WIS

A continuación se presenta el código de las páginas de la aplicación WIS necesarias para presentar una intranet en un browser.

### Default.Htm

```
<!DOCTYPE HTML PUBLIC "-//IETF/DTD HTML/EN">
<html><head><title>AutoRentas</title></head><frameset cols="20%,80%">
<frame src="menu.htm" name="izquierda" marginwidth="1" marginheight="1" noresize
frameborder="0"><frame src="presenta.htm" name="derecha" marginwidth="1"
marginheight="1" noresize frameborder="0"></frameset></html>
```

### Disponibilidad.Htm

```
<!DOCTYPE HTML PUBLIC "-//IETF/DTD HTML/EN">
<html><head><title>Confirmacion Peugeot</title></head><body bgcolor="#FFFFFF"
topmargin="30" leftmargin="50"><p align="center"><font size=5 color=blue><strong>
Disponibilidad Family Tourer</strong></font></p><br><center> <table border=3>
<tr><td><p align=center></td><td><center><table><tr align=center><th>
N&uacute;mero de Unidades</th></tr><tr align=center><td> Amsterdam
</td><td>10</td></tr><tr align=center><td> Frankfurt </td><td>8</td></tr><tr
align=center><td> Luxemburgo </td><td>5</td></tr><tr align=center><td> Milan
</td><td>12</td></tr></table></td></tr></table></center></td></tr></table></strong><br>
Si desea m&aacute;s informaci&oacute;n acerca de alguno de los modelos &oacute;, si
desea hacer una reservaci&oacute;n, llene la <a href="solicitudformas.htm"
target=derecha">Forma de pedido </a></strong></p></body></html>
```

### Modelo.Htm

```
<!DOCTYPE HTML PUBLIC "-//IETF/DTD HTML/EN">
<html><head><title>Family Tourer</title></head><body bgcolor="#FFFFFF"
topmargin="30" leftmargin="50"><p align="center"><font size=5 color=blue><strong>
Family Tourer </strong></font></p><p align=center><table border=3 width=100%>
<tr><th>Modelo</th><th>23 D&iacute;a&uacute;,as*</th><th>D&iacute;a&uacute;,a extra*</th><th>
Plazas</th><th>Puertas</th><th>Motor (c.c.)</th><th>Especificaciones</th></tr>
<tr><td>Family Tourer D</td><td>$ 975</td><td>$ 24</td><td>5</td>
<td>5</td><td>1,905</td><td>D&S&L, TM, DH, VE, CC.</td></tr></table><p>
* <strong>TA</strong> = Transmisi&oacute;n Autom&aacute;tica; <strong>
DH</strong> = Direcci&oacute;n Hidr&aacute;ulica; <strong>VE</strong> = Vidrios
El&eacute;ctricos; <strong>CC</strong> = Cerradura Central; <strong>D&S&L</strong>
= Diesel </p><p><strong>Para m&aacute;s informaci&oacute;n &oacute;, si desea
hacer una reservaci&oacute;n, favor de llenar la <a href="solicitudformas.htm">Forma
de pedido</a>Para consultar la disponibilidad de la unidad <a
href="disponibilidad.htm">presione aqui</a></strong></p></body></html>
```

### Intranet.Htm

```
<HTML><HEAD>
<META NAME="GENERATOR" Content="Microsoft Developer Studio">
<META HTTP-EQUIV="Content-Type" content="text/html, charset=iso-8859-1">
```



## Código Fuente

```
</td> </tr> </table> </center> </div> </font> <font size=3> <hr> <br> Si desea m&aacute;car&uacute;s informaci&ocaron; acerca de alguno de los modelos &ocaron; si desea hacer una reservaci&ocaron;, llene la <a href="solicitudFormas.htm" target="derecha">Forma de pedido.</a></p><p> Para contactarnos llamenos al (5) 684-8182/83, o envienos un correo electr&ocaron;nico a <a href="mailto:addrim@hotmail.com">addrim@hotmail.com</a></p></body></html>
```

## Menu.Htm

```
<!DOCTYPE HTML PUBLIC "-//IETF//DTD HTML//EN"><html> <head> <title> Menu</title> </head> <body bgcolor="#FFFFFF" topmargin=0 leftmargin=10 vlink=blue link=blue aink=blue><br><div align="center"><table border="0" cellpadding="0" cellspacing="0" width="120"><tr><td align="center"></td></tr></div><div align="center"><br><br><a href="Introduccion.htm" target="derecha">Introducci&ocaron;</a><br><br><br><a href="listaAutos.htm" target="derecha">Lista de Autos</a><br><br><br><a href="solicitudFormas.htm" target="derecha">Forma de Pedido</a><br><br><br><a href="Servicios.htm" target="derecha">Servicios</a><br><br><a href="Intranet.Htm" target="derecha">Intranet SisRent</a></td></tr></table></div> </body></html>
```

## Presenta.Htm

```
<HTML><HEAD><META NAME="GENERATOR" Content="Microsoft Developer Studio"><META HTTP-EQUIV="Content-Type" content="text/html; charset=iso-8859-1"><TITLE>Document Title</TITLE></HEAD><body bgcolor="#FFFFFF" topmargin=30 leftmargin=0><center><font color=blue><h2>¡Bienvenidos a SisRent<p align="center"></p><br><br>"Sistema de Arrendamiento Automovil&iacute;stico"</h2></font></center> </BODY></HTML>
```

## Servicios.Htm

```
<HTML><HEAD><META NAME="GENERATOR" Content="Microsoft Developer Studio"><META HTTP-EQUIV="Content-Type" content="text/html; charset=iso-8859-1"><TITLE>Document Title</TITLE></HEAD><body bgcolor="#FFFFFF" topmargin=30 leftmargin="50"><p align="center"><font size=5color=blue><strong>Servicios</strong></font></p><br><div align="center"><table width=100%><tr><td align="center"></td><td align="center"></td></tr><tr><td align="center"><strong>Garant&iacute;a</strong></td><td align="center"><strong>Servicio</strong></td></tr><tr><td align="center"></td><td align="center"></td></tr></table></div><div align="center"><strong>Asistencia 24h/24</strong></td><td align="center"><strong>Informaci&ocaron;n 24h/24</strong></td></tr></table></div></p><strong></strong><h3><font size=3><strong>Nuestros precios incluyen</strong></font></li><strong>Aut&ocaron;n&ocaron;n nuevo con matr&iacute;a,cula tur&iacute;a,stica Francesa por el per&iacute;odo elegido.</strong></li><li><strong>Kilometraje ilimitado.</strong></li><li><strong>Seguro internacional todo riesgo, sin deducible.</strong></li><li><strong>Seguro para personas transportadas.</strong></li><li><strong>Garant&iacute;a de f&acaron;brica y asistencia 24/24 h.</strong></li></ul><font size=3><strong>Lugares de entrega y devoluci&ocaron;n:</strong></div><div align="center"><strong>Sin suplemento</strong></div><div align="center"><strong>Entrega y devoluci&ocaron;n en ciudad</strong></div><div align="center"><strong>Paris, Geneve, Hendaye, Bordeaux, Calais, Lyon, Marseille, Nice, Perpignan,</strong></div>
```

Strasbourg, <ul><li><strong>Entrega y devolución en aeropuerto </strong>  
 Paris, Geneve, Biarritz, Bordeaux, Lille, Lyon, Marseille, Montpellier, Mulhouse-Bale,  
 Nantes, Nice, Strasbourg, Toulouse </li></ul><strong>Solo entrega en ciudad  
 </strong> Annecy, Belfort, Brest, Cherbourg, Dijon, Grenoble, Le Havre, Limoges,  
 Lorient, Nancy, N&icirc;mes, Rouen, San Sebasti&aacute;n </li></ul></dd></dt><font  
 size=3><strong> Lugares con suplemento (entrega o devolución) </strong>  
 </font><table border=1 width=100%><tr><td><strong>Amsterdam Aeropuerto  
 </strong></td><td nowrap><em>\$160 USD</em></td></tr><td><strong>Barcelona  
 Aeropuerto</strong></td><td nowrap><em>\$150 USD</em></td></tr><td><strong>  
 Bruselas Aeropuerto</strong></td><td nowrap><em>\$150 USD</em></td></tr><tr>  
 <td><strong>Frankfurt Ciudad</strong></td><td nowrap><em>\$180 USD </em>  
 </td></tr><td><strong>Londres Aeropuerto</strong></td><td nowrap><em>\$270 USD  
 </em></td></tr><td><strong>Lisboa Aeropuerto</strong></td><td nowrap><em>\$ 300  
 USD</em></td></tr><tr><td><strong>Luxemburgo Aeropuerto</strong></td><td  
 nowrap><em>\$180 USD</em></td></tr><td><strong>Madrid Aeropuerto</strong></td>  
 <td nowrap><em>\$300 USD</em></td></tr><td><strong>Madrid Ciudad</strong></td>  
 <td nowrap><em>\$200 USD</em></td></tr><tr><td><strong>Milan Aeropuerto  
 </strong></td><td nowrap><em>\$260 USD</em></td></tr><td><strong>Munich Ciudad  
 </strong></td><td nowrap><em>\$200 USD</em></td></tr><td><strong>Porto Aeropuert  
 o</strong></td><td nowrap><em>\$260 USD</em></td></tr><tr><td><strong>Roma  
 Aeropuerto</strong></td><td nowrap><em>\$380 USD</em></td></tr><td><strong>  
 &nbsp;</strong></td><td><em>&nbsp;</em></td></tr><td><strong>&nbsp;</strong>  
 </td><td>&nbsp;</td></tr></table><p align=center><strong>Fodos los  
 precios est&aacute;n cotizados en D&aacute;lares de E.U. y est&aacute;n sujetos a  
 cambio sin previo aviso </strong><br></p></body></html>

## SolicitudFormas.Ihtm

```
<!DOCTYPE HTML PUBLIC "-//IETF/DTD HTML/EN"><html><head><title>
Solicitud de Información</title></head><body bgcolor="#FFFFFF" topmargin="30"
leftmargin="50"><p align=center><font size=5 color=blue><strong>Solicitud de
información</strong></font></p><p><font size=3>Esta forma le permitirá reservar un
automóvil ó solicitar información acerca de algún modelo. Si desea información sobre
varios modelos, menciónelos en &quot;comentarios&quot;</font></p><p><form
method="POST" action="solicitudGracias.htm">Por favor llene los siguientes campos
<br><br><input type="text" size="25" maxlength="256" name="Nombre">
<br><input type="text" size="25" maxlength="256" name="Apellido">
<br><input type="text" size="25" maxlength="256" name="Compania"><br>
<input type="text" size="25" maxlength="25" name="Telefono"><br><input
type="text" size="25" maxlength="25" name="FAX"><br><input type="text"
size="25" maxlength="256" name="e mail"><br><input type="text"
size="30" maxlength="300" name="Direccion"><br><input type="text"
size="30" maxlength="256" name="Ciudad"><br><input type="text"
size="30" maxlength="256" name="pais"><br><input type="text"
size="30" maxlength="25" name="Nacionalidad"><br><input type="text"
size="30" maxlength="25" name="Nacionalidad"><br><input type="text"
size="30" maxlength="25" name="Modelo"></p><p><input type="radio"
checked="">106 KID D</input><input type="radio">106 KID AA</input><input
type="radio">106 Auto.
</input><input type="radio">306 Profil</input><input type="radio">306 perfil D</input><input
type="radio">306 Style</input><input type="radio">306 Signature</input><input
type="radio">306 Family Tourer D</input></p><p><input type="radio"><input type="radio">
Número de personas <br><input type="text" size="5"
maxlength="256" name="Prax adultos"><br><input type="text" size="5"
maxlength="256" name="Prax menores"><br><br><input type="text"
size="8" maxlength="8" name="Entrega"> - dd/mm/aa<br><input
type="text" size="8" name="Hora Entrega"> - Hora aproximada<br><br><input
type="text" size="8" maxlength="8" name="Devolucion"> -
dd/mm/aa<br><input type="text" size="8" name="Hora Devolucion">-Hora
```

## Código Fuente

```
aproximada<br><br>Ciudad de entrega <input type="text" size="30" maxlength="50"
name="Pick-up"><br>Ciudad de devolución <input type="text" size="30"
maxlength="256" name="drop-off"><br>Eliga el tipo de solicitud <br><input
type="radio" checked name="tipo" value="Información"> Información <br><input
type="radio" name="tipo" value="Reservación">Reservación<br><br>Comentarios
adicionales :<br>(si desea información acerca de otros modelos o de las opciones
disponibles, especifíquelo aquí)<br><textarea name="Comentarios" rows="4"
cols="50"></textarea><br><br>Por favor oprima el botón de &quot;Enviar
Solicitud&quot;; sólo una vez. Si tiene problemas para mandar esta forma, envíenos un
e-mail a <a href="mailto:addrim@hotmail.com">addrim@hotmail.com<br><br><input
type="submit" value="Enviar Solicitud"><input type="reset" value="Borrar
Forma"></form></body></html>
```

## SolicitudGracias.Htm

```
<!DOCTYPE HTML PUBLIC "-//IETF//DTD HTML//EN"><html><head><title>
Confirmación Peugeot</title></head><body bgcolor="#FFFFFF" topmargin="30"
leftmargin="50"><p align="center"><font size=5 color=blue><strong>Gracias
</strong></font></p><br><br><p><font size="3"><strong>Su solicitud ha sido
registrada como sigue </strong></font></p><br><br><p>Marcos Jiménez</p><br><br><p>E-mail
addrim@hotmail.com</p><br><br><p>Modelo 106 KID</p><br><br><p>Entrega el 1/12/97 en México
D.F.</p><br><br><p>Devolución 15/02/98 en Colombia Bogotá</p><br><br><p>Si alguno de
estos datos no coincide con su elección, favor de volver a llenar <a href=
"solicitudFormas.Htm" target="derecha">la forma de solicitud</a></p><br><br><p align=
"center"><font size="3"><strong>Le enviaremos una respuesta por correo electrónico
lo más pronto posible.</strong></font></p></body></html>
```

## Código SAS

El código SAS fue desarrollado en Microsoft Visual Basic, los archivos siguientes forman parte de un proyecto .mak para la versión 3.0 de éste software.

## Sisrent.Mak

```
SISRENT.BAS
C:\WINDOWS\SYSTEM\CSCALNDR.VBX
C:\WINDOWS\SYSTEM\CSCAPT.VBX
C:\WINDOWS\SYSTEM\CSCCHK.VBX
C:\WINDOWS\SYSTEM\CSCCMD.VBX
C:\WINDOWS\SYSTEM\CSCCOMBO.VBX
C:\WINDOWS\SYSTEM\CSDIALOG.VBX
C:\WINDOWS\SYSTEM\CSCFORM.VBX
C:\WINDOWS\SYSTEM\CSCGROUP.VBX
C:\WINDOWS\SYSTEM\CCSHT.VBX
C:\WINDOWS\SYSTEM\CCSINVIS.VBX
C:\WINDOWS\SYSTEM\CCSMETER.VBX
C:\WINDOWS\SYSTEM\CCSOPT.VBX
C:\WINDOWS\SYSTEM\CSCPCT.VBX
C:\WINDOWS\SYSTEM\CSCPCTUR.VBX
C:\WINDOWS\SYSTEM\CSSPIN.VBX
C:\WINDOWS\SYSTEM\CSTEXT.VBX
C:\WINDOWS\SYSTEM\CSTLIST.VBX
C:\WINDOWS\SYSTEM\CURT.VBX
C:\WINDOWS\SYSTEM\QPLIST.VBX
```

```

C:\WINDOWS\SYSTEM\QPSROLL.VBX
C:\WINDOWS\SYSTEM\ANIBUTTON.VBX
C:\WINDOWS\SYSTEM\CMIALOG.VBX
C:\WINDOWS\SYSTEM\CRYSTAL.VBX
C:\WINDOWS\SYSTEM\GAUGE.VBX
C:\WINDOWS\SYSTEM\GRAPH.VBX
C:\WINDOWS\SYSTEM\GRID.VBX
C:\WINDOWS\SYSTEM\KEYSTAT.VBX
C:\WINDOWS\SYSTEM\MSCOMM.VBX
C:\WINDOWS\SYSTEM\MSMASKED.VBX
C:\WINDOWS\SYSTEM\MSOLE2.VBX
C:\WINDOWS\SYSTEM\MSOUTLIN.VBX
C:\WINDOWS\SYSTEM\PICCLIP.VBX
C:\WINDOWS\SYSTEM\SPIN.VBX
C:\WINDOWS\SYSTEM\THREED.VBX
X3DFX.BAS
C:\WINDOWS\SYSTEM\MCI.VBX
CLIENTES.BAS
C:\WINDOWS\SYSTEM\TRUEGRID.VBX
UNIDADES.BAS
CATALOGO.BAS
PRESENTA.FRM
MAINMENU.FRM
PRECIDAT.FRM
UNIDADAT.FRM
TAHABDAT.FRM
TACREDAT.FRM
TAPIZ.FRM
PERSODAT.FRM
UNIDABUS.FRM
UTILEESC.FRM
UTILEPER.FRM
CLIENBUS.FRM
AUTOSDAT.FRM
CLIENDAT.FRM
REFACDAT.FRM
MANTEDAT.FRM
FRMACCES.FRM
ProjWinSize=83,610,389,466
ProjWinShow=0
IconForm="frmMainMenu"
Title="Sistema de Administración SisRent"
ExecName="SISRENT.EXE"

```

### MainMenu.Frm

Option Explicit

Dim Cadena As String

Sub abreBusqueda (frmXBusquedas As Form, frmXDatos As Form, XDatos As Integer,

SmartIcon As Integer)

frmXBusquedas.Left = (maxX - frmXBusquedas.Width) / 2

If XDatos Then

frmXDatos.ZOrder

frmXDatos.Move frmXDatos.Left, 1

'Posicion de la ventana xDatos

```

If frmXDatos.Tag = "Clientes" Then
  deshabilitarFrmClientesDatos DESHABILITA
Else
  deshabilitarfrmUnidadesDatos DESHABILITA
End If
frmXBusquedas.Top = ((maxY - frmXDatos.Height - frmXBusquedas.Height) / 2) +
frmXDatos.Height'Posicion de ventana BusquedaUnidades
Else
  frmXBusquedas.Top = (maxY - frmXBusquedas.Height) / 2 'Mostrar ventana
End If
smartIcons(SmartIcon) Enabled = False
End Sub

Sub MDIForm_Activate ()
'Abrir formulario de tapiz para el sistema
maxX = frmMainMenu.Width
maxY = frmMainMenu.picStatus.Top - frmMainMenu.picStatus.Height
frmTapiz.Top = 0
frmTapiz.Width = maxX
frmTapiz.Height = maxY
End Sub

Sub MDIForm_Load ()
'Ajuste de colores de acuerdo al definido en Panel de Control
frmMainMenu.Panel3D1.BackColor = BARRATITULOACTIVA
frmMainMenu.lblStatus(0).BackColor = BARRATITULOACTIVA
frmMainMenu.lblStatus(1).BackColor = BARRATITULOACTIVA
frmMainMenu.lblStatus(2).BackColor = BARRATITULOACTIVA

'Preparar barra de estado
frmMainMenu.lblStatus(1).Caption = Format(Now, "Medium Date")
frmMainMenu.lblStatus(2).Caption = Format(Now, "h:mm AMPM")
frmMainMenu.Timer1 = True
frmMainMenu.picStatus.AutoRedraw = True
frmMainMenu.picIconos.AutoRedraw = True
BOX_SUNKEN_1 frmMainMenu.lblStatus(0), frmMainMenu.picStatus, 1,
BOX_SUNKEN_1 frmMainMenu.Panel3D1, frmMainMenu.picIconos, 1,
BOX_SUNKEN_1 frmMainMenu.lblStatus(1), frmMainMenu.picIconos, 1,
BOX_SUNKEN_1 frmMainMenu.lblStatus(2), frmMainMenu.picIconos, 1,
BOX_SUNKEN_1
frmMainMenu.picStatus.AutoRedraw = False
frmMainMenu.picIconos.AutoRedraw = False
mensaje "Selecciona la opción deseada"

'Efecto de apertura de formulario
explodeWindow -1, -1, (hWnd)
End Sub

Sub mnuCats_Click (Index As Integer)
'Procedimiento que elige que catálogo abrir
Select Case Index
Case 0

```

```

    abreCatalogo frmTarjetasCreditoDatos, Index
Case 1
    abreCatalogo frmAutosDatos, Index
Case 2
    abreCatalogo frmRefaccionesDatos, Index
Case 3
    abreCatalogo frmPreciosDatos, Index
End Select
End Sub
Sub mnuClientesFrecuentes_Click ()
screen.MousePointer = HOURGLASS 'Cambio de puntero a reloj
queClientes = "Frecuentes"
If clientesDatos Then
    queClientes = "Frecuentes"
    modificaClientes = False: estableceTablaAUsarClientes
Else
    frmClientesDatos.Left = (maxX - frmClientesDatos.Width) / 2 'Mostrar pantalla
    centrado
    frmClientesDatos.Top = (maxY - frmClientesDatos.Height) / 2
End If
screen.MousePointer = DEFAULT 'Cambio a puntero default
End Sub
Sub mnuClientesOcasionales_Click ()
screen.MousePointer = HOURGLASS 'Cambio de puntero a reloj
queClientes = "Ocasionales"
If clientesDatos Then
    queClientes = "Ocasionales"
    modificaClientes = False: estableceTablaAUsarClientes
Else
    frmClientesDatos.Left = (maxX - frmClientesDatos.Width) / 2 'Mostrar pantalla
    centrado
    frmClientesDatos.Top = (maxY - frmClientesDatos.Height) / 2
End If
screen.MousePointer = DEFAULT 'Cambio a puntero default
End Sub
Sub mnuSalir_Click ()
'Procedimiento que revisa si hay ventanas abiertas
'Catalogos
If tarjetasCreditoDatos Then Unload frmTarjetasCreditoDatos
If autosDatos Then Unload frmAutosDatos
If refaccionesDatos Then Unload frmRefaccionesDatos
If preciosDatos Then Unload frmPreciosDatos
'Clientes
If clientesBusquedas Then Unload frmClientesBusquedas
If tarjetaHabientesDatos Then Unload frmTarjetaHabientesDatos
If personasDatos Then Unload frmPersonasDatos
If Not tarjetaHabientesDatos And Not personasDatos Then
    If clientesDatos Then Unload frmClientesDatos
End If
'Unidades
If unidadesBusquedas Then Unload frmUnidadesBusquedas
If mantenimientoDatos Then Unload frmMantenimientoDatos

```

```

If unidadesDatos Then Unload frmUnidadesDatos
If Not tarjetasCreditoDatos And Not autosDatos And Not refaccionesDatos And Not
preciosDatos Then
If Not clientesDatos And Not clientesBusquedas And Not tarjetaHabientesDatos And
Not personasDatos Then
If Not unidadesDatos And Not unidadesBusquedas And Not mantenimientoDatos
Then
End
End If
End If
End If
End Sub

```

```

Sub mnuUnidades_Click ()
screen.MousePointer = HOURGLASS 'Cambio de puntero a reloj
frmMainMenu.mnuUnidades.Enabled = False
frmUnidadesDatos.Left = (maxX - frmUnidadesDatos.Width) / 2 'Mostrar pantalla
centrado
frmUnidadesDatos.Top = (maxY - frmUnidadesDatos.Height) / 2
screen.MousePointer = DEFAULT 'Cambio a puntero default
End Sub

```

```

Sub mnuUtileriasEscritorioIconos_Click ()
'Cambio de puntero a reloj
screen.MousePointer = HOURGLASS

```

```

'Mostrar ventana
frmUtileriasEscritorio.Left = (maxX - frmUtileriasEscritorio.Width) / 2
frmUtileriasEscritorio.Top = (maxY - frmUtileriasEscritorio.Height) / 2
frmUtileriasEscritorio.btnIconos.ButtonState = 0
frmUtileriasEscritorio.pnlUtileriasEscritorio(0).Visible = True
DoEvents

```

```

'Cambio a puntero default
screen.MousePointer = DEFAULT
End Sub

```

```

Sub mnuUtileriasEscritorioTapiz_Click ()
'Cambio de puntero a reloj
screen.MousePointer = HOURGLASS

```

```

'Mostrar ventana
frmUtileriasEscritorio.Left = (maxX - frmUtileriasEscritorio.Width) / 2
frmUtileriasEscritorio.Top = (maxY - frmUtileriasEscritorio.Height) / 2
frmUtileriasEscritorio.btnTapiz.ButtonState = 0
frmUtileriasEscritorio.pnlUtileriasEscritorio(1).Visible = True
frmUtileriasEscritorio.Image1(1).Picture = frmTapiz.imgTapiz.Picture

```

```

DoEvents

```

```

'Cambio a puntero default
screen.MousePointer = DEFAULT
End Sub

```

```

Sub mnuUtileriasPerfiles_Click ()

```

```

'Cambio de puntero a reloj
screen.MousePointer = HOURGLASS

'Mostrar pantalla centrada
frmUtilleriasPerfiles.Left = (maxX - frmUtilleriasPerfiles.Width) / 2
frmUtilleriasPerfiles.Top = (maxY - frmUtilleriasPerfiles.Height) / 2

'Cambio a puntero default
screen.MousePointer = DEFAULT
End Sub

Sub smartIcons_Click (Index As Integer)
screen.MousePointer = HOURGLASS 'Cambio de puntero a reloj
Select Case Index
Case 0 To 3 'Catálogos
mnuCats_Click Index
Case 4 'Búsqueda de Clientes
abreBusqueda frmClientesBusquedas, frmClientesDatos, clientesDatos, Index
Case 5 'Búsqueda de Unidades
abreBusqueda frmUnidadesBusquedas, frmUnidadesDatos, unidadesDatos, Index
Case 6 'Formulario de perfiles
mnuUtilleriasPerfiles_Click
Case 7 'Salida
End
End Select
screen.MousePointer = DEFAULT 'Cambio a puntero default
End Sub

Sub smartIcons_MouseDown (Index As Integer, button As Integer, Shift As Integer, X
As Single, Y As Single)
If Not button = LEFTBUTTON Then Exit Sub
Cadena = lblStatus(0) Caption
Select Case Index
Case 0 'Catálogo de Tarjetas de Crédito
mensaje "Abre Catálogo de Tarjetas de Crédito"
Case 1 'Catálogo de Autos
mensaje "Abre Catálogo de Autos"
Case 2 'Catálogo de Refacciones
mensaje "Abre Catálogo de Refacciones"
Case 3 'Catálogo de Precios
mensaje "Abre Catálogo de Precios"
Case 4 'Búsqueda de Clientes
mensaje "Abre Búsqueda de Clientes"
Case 5 'Búsqueda de Unidades
mensaje "Abre Búsqueda de Unidades"
Case 6 'Formulario de perfiles
mensaje "Abre Ventana de Perfiles"
Case 7 'Salida
mensaje "Salir del Sistema"
End Select
End Sub

Sub smartIcons_MouseUp (Index As Integer, button As Integer, Shift As Integer, X As
Single, Y As Single)
If Not button = LEFTBUTTON Then Exit Sub

```

```

mensaje Cadena
End Sub

Sub Timer1_Timer ()
If lblStatus(2) <> (Format$(Now, "h:mm AM/PM")) Then
lblStatus(2) Caption = Format$(Now, "h:mm AM/PM")
End If
End Sub

```

### AutosDat.Frm

```
Option Explicit
```

```

Dim salva As Integer 'Ayuda a cancelar o grabar un alta de un nuevo auto
Dim claveMayorAutos As Integer 'Mantiene la clave mayor ya utilizada en tabla Autos
Dim modifica As Integer 'Ayuda a determinar se se hace una modificación por el
usuario
Dim siActualizaTransmission As Integer

```

```

Sub actualizaTransmission ()
Select Case dtaCatalogo.Recordset("Transmission")
Case "E"
lstTransmission.ListIndex = 0
Case "A"
lstTransmission.ListIndex = 1
Case "D"
lstTransmission.ListIndex = 2
Case Else
MsgBox "Error en Integridad de Base de Datos.", MBOK +
MBICONEXCLAMATION + MBAPPLMODAL + MBDEFBUTTON1, "SISRENT
[Autos]"
End Select
End Sub

```

```

Function datosInvalidos () As Integer
'Procedimiento que revisa la validación de los datos en pantalla
datosInvalidos = False
If txtMarca.Text = "" Then
MsgBox "Se necesita una Marca de auto para proceder.", MBOK +
MBICONINFORMATION + MBAPPLMODAL + MBDEFBUTTON1, "SISRENT
[Alta de Autos]"
txtMarca.SetFocus
datosInvalidos = True
Exit Sub
End If
If txtTipo.Text = "" Then
MsgBox "Se necesita un Tipo de auto para proceder.", MBOK +
MBICONINFORMATION + MBAPPLMODAL + MBDEFBUTTON1, "SISRENT
[Alta de Autos]"
txtMarca.SetFocus
datosInvalidos = True
Exit Sub
End If
If lstTransmission.ListIndex < 0 Then

```

```

MsgBox "Se necesita el tipo de transmisión del auto para proceder ", MBOK +
MBICONINFORMATION + MBAPPLMODAL + MBDEFBUTTON1, "SISRENT
[Alta de Autos]"
  lstTransmision SetFocus
  datosInvalidos = True
  Exit Sub
End If
If txtAño.Text = "" Then
  MsgBox "Se necesita el Año del auto para proceder", MBOK +
MBICONINFORMATION + MBAPPLMODAL + MBDEFBUTTON1, "SISRENT
[Alta de Autos]"
  txtAño.SetFocus
  datosInvalidos = True
End If
End Function
'
Sub btnAgregar_Click ()
'Procedimiento para altas y modificaciones de Autos
On Error GoTo E1 'Gestión de errores, en caso de cliente repetido
'1. Editar un nuevo registro (click a &Agregar)
If btnAgregar.Caption = "&Agregar" Then
  siActualizaTransmision = False: dtaCatalogo.Recordset.AddNew 'Crear nuevo
registro
  If dtaCatalogo.Recordset.RecordCount <> 0 Then 'Si hay registros,
  guardaBookMark = dtaCatalogo.Recordset.Bookmark 'guardaBookMark el
registro actual por si se cancela la alta
  End If
  preparaParaAltaCatalogo Me 'Deshabilita botones
  lstTransmision.ListIndex = -1
  txtMarca.SetFocus 'Foco al texto Marca para iniciar edición
'2. Update el nuevo registro
Elseif btnAgregar.Caption = "&Actualizar" Then
  If Not datosInvalidos() Then
    'Confirmación para crear el nuevo Auto
    If MsgBox("Deseas grabar el nuevo Auto.", MBYESNO + MBICONQUESTION +
MBAPPLMODAL + MBDEFBUTTON1, "SISRENT [Alta de Autos]") = IDYES Then
      'Si la respuesta es SI
      claveMayorAutos = claveMayorAutos + 1 'Obtener la siguiente clave mayor
a utilizar
      'Update el registro
      dtaCatalogo.Recordset("NIdAutos") = claveMayorAutos
      If lstTransmision.ListIndex = 0 Then
        dtaCatalogo.Recordset("Transmision") = "E"
      Elseif lstTransmision.ListIndex = 1 Then
        dtaCatalogo.Recordset("Transmision") = "A"
      Else
        dtaCatalogo.Recordset("Transmision") = "D"
      End If
      siActualizaTransmision = False: dtaCatalogo.UpdateRecord 'Update los controles
ligados, UpdateRecord no provoca un DATA_VALIDATE
      dtaCatalogo.Refresh 'Ayuda a reordenar, manda el registro
actual al 1º
      dtaCatalogo.Recordset.FindFirst "NIdAutos = " & claveMayorAutos: Hayar el
Auto recientemente dado de alta
    End If
  End If
End Sub

```

```

preparaDespuesAMCatalogo Me
preparaBotonesNavegacionCatalogo Me, dtaCatalogo 'Prepara los botones de
navegación
End If
  btnAgregar.SetFocus          'De confirmación de alta
End If
  '3. Realiza Modificaciones
  Else 'If btnAgregar Caption = "&Modificar"
    If Not datosInvalidos() Then
      'Si acepta hacer las modificaciones
      If MsgBox("Deseas realizar las modificaciones en el Auto actual", MBYESNO +
MBICONQUESTION + MBAPPLMODAL + MBDEFBUTON1, "SISRENT
[Modificaciones de Autos]") = IDYES Then
        'Realizar el Update
        dtaCatalogo.Recordset.Update
        preparaDespuesAMCatalogo Me
        preparaBotonesNavegacionCatalogo Me, dtaCatalogo
        modifica = True
        btnAgregar.SetFocus          'Foco a btnAgregar
      Else
        txtMarca.SetFocus          'Si no se acepta hacer las modificaciones
        'Foco a btnMarca
      End If
    End If
  End If
  'Endif de: &Agregar, &Actualizar o &Modificar
Exit Sub
E1: queErrorOcurre Me, Err
Exit Sub
End Sub

Sub btnAgregar_GotFocus ()
  recibeFocoBtnAgregarCatalogo Me
End Sub

Sub btnBorrar_Click ()
  'Procedimiento para borrar un auto
  'o cancelar proceso de alta o modificación
  On Error GoTo E2
  Dim snpUnidadesT As snapShot
  Dim dynPreciosT As dynaset
  'Si se trata de de una baja
  If btnBorrar.Caption = "&Borrar" Then
    Set snpUnidadesT = baseDatos.CreateSnapshot("Unidades")          'Abrir
    Unidades Temporal
    snpUnidadesT.FindFirst "NidAutos = " & dtaCatalogo.Recordset("NidAutos")
    'Busca en Unidades
    If snpUnidadesT.NoMatch Then
      'Si no encontro ninguno
      en Unidades
      If MsgBox("Deseas borrar el auto actual", MBYESNO + MBICONQUESTION +
MBAPPLMODAL + MBDEFBUTON2, "SISRENT [Baja de Autos]") = IDYES
        Then
          'Borra los precios asociados con el auto
          Set dynPreciosT = baseDatos.CreateDynaset("Precios")          'Abrir Unidades
          Temporal
          Do While Not dynPreciosT.EOF
            If dynPreciosT.NidAutos = dtaCatalogo.Recordset("NidAutos") Then
              dynPreciosT.Delete
            End If
          Loop
        End If
      End If
    End If
  End Sub

```

```

    dynPreciosT.MoveNext
  Loop
  'Borra auto
  dtaCatalogo.Recordset.Delete 'Borra el registro actual
  siActualizaTransmision = False: dtaCatalogo.Recordset.MoveNext 'Moveirse
del registro actual borrado
  ff dtaCatalogo.Recordset.EOF Then 'Si estamos al final de
  autos 'y si no se borró el
  último If dtaCatalogo.Recordset.RecordCount > 0 Then 'nos
    siActualizaTransmision = False: dtaCatalogo.Recordset.MoveLast 'nos
    movemos hacia el nuevo último registro
  End If
  End If
  If dtaCatalogo.Recordset.RecordCount = 0 Then 'Si se borró el único
  registro
    obligaParaAltaCatalogo Me, modifica, siActualizaTransmision'Obliga a cerrar o a
  dar de
  alta
  claveMayorAutos = 0 'Reinicializa la clave mayor de
  Autos
  Else
    preparaBotonesNavegacionCatalogo Me, dtaCatalogo
  If dtaCatalogo.Recordset.RecordCount = 1 Then optOrdenarCatalogo.Enabled =
  False
  actualizaTransmision
  End If
  End If
  If btnBorrar.Enabled Then
    btnBorrar.SetFocus
  Else
    btnAgregar.SetFocus
  End If
  Else 'Si encontro alguno en unidades
    MsgBox "No se puede borrar el Auto pues la Unidad " &
  snpUnidadesTINIdUnidades & " utiliza esta información." & Chr(13) & "Se debe borrar
  primero la Unidad para realizar esta operación.", MBOK + MBICONINFORMATION
  + MBAPPLMODAL + MBDEFBUTTON1, "SISRENT [Bajas de Autos]"
    btnBorrar.SetFocus
  End If
  'Si se trata de una cancelación (btnBorrar.Caption = "Cance&lar")
  Else
    salva = False 'Impide guardar el registro
    If btnAgregar.Caption = "&Actualizar" Then 'Si se cancela un alta
    If dtaCatalogo.Recordset.RecordCount > 0 Then 'Si no se trata
    del primer auto
      dtaCatalogo.Recordset.Bookmark = guardaBookMark 'Regresar
    al registro actual
      preparaDespuesAMCatalogo Me
    Else
      obligaParaAltaCatalogo Me, modifica, siActualizaTransmision
    End If
    lblRegsCatalogo.Caption = "Autos: " & dtaCatalogo.Recordset.RecordCount
  'Actualiza cuantos Autos hay
  Else 'Si se cancela una modificación

```

```

    siActualizaTransmision = False: dtaCatalogo.Recordset MoveNext
'Regresar a los valores originales
    siActualizaTransmision = False: dtaCatalogo.Recordset MovePrevious
    actualizaTransmision
    preparaDespuésAMCatalogo Me
End If
    btnAgregar.SetFocus 'Foco a botón Agregar
End If
Exit Sub
E2: queErrorOcurre Me, Err
Exit Sub
End Sub

Sub btnBorrar_GotFocus ()
recibeFocoBtnBorrarCatalogo Me
End Sub

Sub btnCatalogo_Click (Index As Integer)
BotonesNavegacionCatalogo Me, Index, dtaCatalogo
End Sub

Sub btnCatalogo_GotFocus (Index As Integer)
recibeFocoBtnNavegacionCatalogo Index
End Sub

Sub btnCerrar_Click ()
If cerrarCatalogo(Me, autosDatos, frmUnidadesDatos, unidadesDatos, salva) Then
Unload Me
End If
End Sub

Sub btnCerrar_GotFocus ()
'Procedimiento para desplegar el mensaje del botón
mensaje "Cierra el catálogo de Autos."
End Sub

Sub dtaCatalogo_Reposition ()
'Procedimiento para poder modificar, una vez que el registro se ha convertido en actual
modifica = True
If siActualizaTransmision And autosDatos Then
actualizaTransmision
Else
siActualizaTransmision = True
End If
End Sub

Sub dtaCatalogo_Validate (action As Integer, save As Integer)
dtaCatalogo.Validate salva, save, action, modifica
End Sub

Sub Form_Activate ()
'Procedimiento de activación de la ventana de catálogo de Autos
If preciosDatos Then
Unload frmPreciosDatos
End If

```

```

If Not autosDatos Then
  lstTransmission.AddItem "Estándar"
  lstTransmission.AddItem "Automático"
  lstTransmission.AddItem "Auto-Estándar"
End If
activaCatalogo autosDatos, Me, salva, modifica, siActualizaTransmision,
claveMayorAutos, dtaCatalogo
If siActualizaTransmision Then actualizaTransmision
End Sub

Sub Form_Load ()
  cargaCatalogo frmAutosDatos, unidadesDatos, frmUnidadesDatos
End Sub

Sub lstTransmission_Click ()
  'Cuando cambia el contenido cambiar btnAgregar a "&Modificar"
  If siActualizaTransmision Then
    Dim lstAnterior As Integer          'Guarda la elección anterior
    lstAnterior = False
    If lstTransmission.ListIndex = 0 And dtaCatalogo.Recordset("Transmission") = "E"
      Then lstAnterior = True
    If lstTransmission.ListIndex = 1 And dtaCatalogo.Recordset("Transmission") = "A"
      Then lstAnterior = True
    If lstTransmission.ListIndex = 2 And dtaCatalogo.Recordset("Transmission") = "D"
      Then lstAnterior = True
    If Not lstAnterior Then 'Solo so la elección no es la misma que la anterior
      If btnAgregar.Caption = "&Agregar" Then preparaParaModificarCatalogo Me,
      modifica
    End If
  End If
End Sub

Sub lstTransmission_GotFocus ()
  'Mandar mensaje a barra de status del texto
  mensaje "Tipo de transmision"
End Sub

Sub lstTransmission_KeyPress (KeyAscii As Integer)
  'Procedimiento para avanzar al siguiente control con un ENTER
  If KeyAscii = 13 Then SendKeys "{tab}"
End Sub

Sub optOrdenarCatalogo_Click ()
  ordenarCatalogo Me, claveMayorAutos, modifica, dtaCatalogo
End Sub

Sub optOrdenarCatalogo_GotFocus ()
  'Mandar mensaje a barra de status de las opciones de ordenamiento
  mensaje "Ordenar catálogo por diferentes campos"
End Sub

Sub txtAño_Change ()
  'Cuando cambia el contenido cambiar btnAgregar a "&Modificar"
  preparaParaModificarCatalogo Me, modifica
End Sub

```

```

Sub txtAño_GotFocus ()
'Mandar mensaje a barra de status del texto
_mensaje "Año del automovil"
End Sub

Sub txtAño_KeyPress (KeyAscii As Integer)
'Procedimiento para avanzar al siguiente control con un ENTER
If KeyAscii = 13 Then SendKeys "{tab}"
End Sub

Sub txtAño_LostFocus ()
txtAño.Text = LTrim(RTrim(txtAño.Text))
End Sub

Sub txtCapacidadC_Change ()
'Cuando cambia el contenido cambiar btnAgregar a "&Modificar"
_preparaParaModificarCatalogo Me, modifica
End Sub

Sub txtCapacidadC_GotFocus ()
'Mandar mensaje a barra de status del texto
_mensaje "Capacidad de carga del auto"
End Sub

Sub txtCapacidadC_KeyPress (KeyAscii As Integer)
'Procedimiento para avanzar al siguiente control con un ENTER
If KeyAscii = 13 Then SendKeys "{tab}"
End Sub

Sub txtCapacidadP_Change ()
'Cuando cambia el contenido cambiar btnAgregar a "&Modificar"
_preparaParaModificarCatalogo Me, modifica
End Sub

Sub txtCapacidadP_GotFocus ()
'Mandar mensaje a barra de status del texto
_mensaje "Capacidad de pasajeros"
End Sub

Sub txtCapacidadP_KeyPress (KeyAscii As Integer)
'Procedimiento para avanzar al siguiente control con un ENTER
If KeyAscii = 13 Then SendKeys "{tab}"
End Sub

Sub txtMarca_Change ()
'Cuando cambia el contenido cambiar btnAgregar a "&Modificar"
_preparaParaModificarCatalogo Me, modifica
End Sub

Sub txtMarca_GotFocus ()
'Mandar mensaje a barra de status del texto
_mensaje "Marca del automovil"
End Sub

```

```

Sub txtMarca_KeyPress (KeyAscii As Integer)
'Procedimiento para avanzar al siguiente control con un ENTER
If KeyAscii = 13 Then SendKeys "{tab}"
End Sub

```

## ClientDat.Bas

Option Explicit

Dim salva As Integer 'Ayuda a cancelar o grabar un alta de un nuevo registro

Sub preparaDespuesAlta ()

'Procedimiento que habilita todos los controles no necesarios para hacer un alta

preparaBotonesNavegacionClientes

BarraBotonesClientes 0, 2, HABILITA

btnAgregar.Caption = "&Agregar" 'Cambia el botón &Actualizar a &Agregar

btnBorrar.Caption = "&Quitar" 'Cambia el botón Cancelar a &Borrar

Me.Caption = "Clientes Frecuentes" 'Cambia el título de la ventana

End Sub

Sub preparaDespuesModificar ()

'Procedimiento para obligar a Modificar o cancelar cambios en el registro

preparaBotonesNavegacionClientes

BarraBotonesClientes 0, 4, HABILITA

If queClientes = "Frecuentes" Then

btnAgregar.Caption = "&Agregar" 'Cambia título a botón agregar &Modificar a

&Agregar

btnBorrar.Caption = "&Quitar" 'Cambia título a botón borrar &Borrar a

&Quitar

Else

btnAgregar.Caption = "&Restablecer" 'Cambia título a botón agregar &Agregar a

&Restablecer

btnBorrar.Caption = "&Borrar" 'Cambia título a botón borrar &Quitar a

&Borrar

End If

Me.Caption = "Clientes" & queClientes 'Cambia título de la ventana

End Sub

Sub preparaParaAlta ()

'Procedimiento que deshabilita todos los controles no necesarios para hacer un alta

BarraBotonesClientes 0, 2, DESHABILITA

NavegadoresClientes 0, 3, DESHABILITA

lblRegsClientes.Caption = "Clientes: ..." 'Caption de controles de

navegación

TextosClientes HABILITA 'Asegura que los textos esten

habilitados

btnAgregar.Caption = "&Actualizar" 'Cambia el botón &Agregar a

&Actualizar

btnBorrar.Caption = "Cancel&lar" 'Cambia el botón &Borrar a

Cancel&lar

btnBorrar.Enabled = True 'Habilita botón de cancelar

Me.Caption = "Clientes Frecuentes [Agregar un nuevo cliente]" 'Cambia el título de la

ventana

End Sub

Sub preparaParaModificar ()

Apéndice B

```

'Procedimiento para obligar a Modificar o cancelar cambios en el registro
If modificaClientes And (btnAgregar.Caption = "&Agregar" Or btnAgregar.Caption =
"&Restablecer") Then 'Evita el proceso cuando se esta editando un alta
  NavegadoresClientes 0, 3, DESHABILITA
  BarraBotonesClientes 0, 4, DESHABILITA
  btnAgregar.Caption = "&Modificar" 'Cambia titulo a botón agregar
  &Agregar&Restablecer a &Modificar
  btnBorrar.Caption = "Cance&lar" 'Cambia titulo a botón borrar
  &Quitar&Borrar a Cance&lar
  Me.Caption = "Clientes [Modificar datos]" 'Cambia titulo de la ventana
End If
End Sub

Sub btnAgregar_Click ()
'Procedimiento para altas de clientes, modificaciones y pasarlo de ocasionales a
frecuentes
On Error GoTo E1 'Gestión de errores, en caso de cliente repetido
1. Editar un nuevo registro (click a &Agregar)
If btnAgregar.Caption = "&Agregar" Then
  dtaClientes.Recordset.AddNew 'Crear nuevo registro
  If dtaClientes.Recordset.RecordCount <> 0 Then 'Si hay registros
    guardaBookMark = dtaClientes.Recordset.Bookmark 'guardaBookMark el
registro actual por si se cancela el alta
  End If
  preparaParaAlta 'Deshabilita botones
  txtNombre.SetFocus 'Foco al texto Nombre para iniciar edición
2. Update el nuevo registro
ElseIf btnAgregar.Caption = "&Actualizar" Then
  If txtNombre.Text = "" Then 'Revisa si existe el nombre del cliente
    MsgBox "Se necesita un nombre de cliente o de empresa para proceder", MBOK +
MBICONINFORMATION + MBAPPLMODAL + MBDEFBUTTON1, "SISRENT
[Alta de clientes]"
    txtNombre.SetFocus 'Foco al texto Nombre para iniciar edición
  Else 'Si Nombre es no nulo continua el alta
    'Confirmación para crear el nuevo cliente
    If MsgBox("¿Deseas grabar el nuevo cliente", MBYESNO + MBICONQUESTION
+ MBAPPLMODAL + MBDEFBUTTON2, "SISRENT [Alta de clientes]") = IDYES
Then 'Si la respuesta es SI
    'Revisar si no existe en clientes ocasionales
    Dim dtaClientesNF As Dynaset
    Set dtaClientesNF = baseDatos.CreateDynaset("ClientesNF") 'Abrir Clientes
Ocasionales
    Do While Not dtaClientesNF.EOF
      If StrComp(dtaClientesNF.Nombre, txtNombre.Text, 1) = 0 Then
        queErrorOcorre Me, LLAVEDUPLICADA, Exit Sub
      End If
      dtaClientesNF.MoveNext
    Loop
    dtaClientesNF.Close
    'Update el registro
    Dim claveNombre As String
    claveNombre = txtNombre.Text
    dtaClientes.UpdateRecord 'Update los controles ligados,
UpdateRecord no provoca un DATA_VALIDATE

```

```

al 1º dtaClientes Refresh 'Ayuda a reordenar, manda el registro actual
dtaClientes Recordset FindFirst "Nombre = " & claveNombre & "" Hayar el
cliente recientemente dado de alta
lblRegsClientes.Caption = "Clientes: " & dtaClientes.Recordset.RecordCount
'Actualiza cuantos clientes hay
preparaDespuesAlta 'Ya se dio de alta el cliente, habilita
botones
preparaBotones NavegacionClientes 'Prepara los botones de
navegación
' Termina el proceso de alta de un cliente
' Preguntar si se desea dar de alta alguna persona relacionado con éste
If MsgBox("¿Deseas dar de alta alguna persona relacionada con nuevo cliente?",
MBYESNO + MBICONQUESTION + MBAPPLMODAL + MBDEFBUTON2,
"¿SISRENT [Alta de clientes]" ) = IDYES Then
    binBarraBotones_Click (0) 'Cargar frmPersonasDatos
    AltaPendiente = True 'Variable que será revisada en personas
para preguntar por tarjetas
Exit Sub 'Dejar el control a Personas
Else
' Preguntar si se desea dar de alta alguna tarjeta relacionada con éste
If MsgBox("¿Deseas dar de alta alguna tarjeta de credito relacionada con nuevo
cliente?" + MBYESNO + MBICONQUESTION + MBAPPLMODAL +
MBDEFBUTON2, "¿SISRENT [Alta de clientes]" ) = IDYES Then
    binBarraBotones_Click (1) 'Cargar frmTarjetaLabientesDatos
Exit Sub 'Dejar el control a Personas
End If 'Endif de: cargar venta de tarjetas
End If 'Endif de: cargar ventana de personas
End If 'Endif de: confirmación de alta
binAgregar_SetFocus 'Foco al botón Agregar
End If 'Endif de: si el nombre no es nulo
' Envía el cliente ocasional a frecuente
Elseif btnAgregar.Caption = "&Restablecer" Then
    If MsgBox("Este es un cliente ocasional y pasará a ser de nuevo frecuente si lo
reestablesces " & Chr(13) & "¿Quieres reestablecer el Cliente actual?", MBYESNO +
MBICONQUESTION + MBAPPLMODAL + MBDEFBUTON2, "¿SISRENT [Quitar
Clientes Frecuentes]" ) = IDYES Then
        'Primero pasar personas a Personas frecuentes
        -Hacer una búsqueda en PersonasNF
        Dim dtaPersonas As Dynaset, dtaPersonasNF As Dynaset
        Set dtaPersonas = baseDatos.CreateDynaset("Personas")
        Set dtaPersonasNF = baseDatos.CreateDynaset("PersonasNF")
        'Abrir
        Set dtaPersonasNF = baseDatos.CreateDynaset("PersonasNF")
        'Abrir
        Personas Ocasionales
        While Not dtaPersonasNF.EOF 'Mientras no se
        termine PersonasNF
            If StrComp(dtaPersonasNF.Nombre, dtaClientes.Recordset("Nombre"), 1) = 0
            Then 'Si Nombre de PersonasNF es igual al de Clientes
                ' Pasar a Personas Frecuentes
                dtaPersonas.AddNew 'Crear un nuevo
                registro en personas ocasionales
                dtaPersonas.Nombre = dtaPersonasNF.Nombre
                'Copiar
                datos dtaPersonas.NombreP = dtaPersonasNF.NombreP
                'Copiar
                datos
    
```

```

dtaPersonas!Departamento = dtaPersonasNF!Departamento      'Copiar
datos
  dtaPersonas!Telefono = dtaPersonasNF!Telefono                'Copiar datos
  dtaPersonas Update                                           'Guardar datos
  dtaPersonasNF Delete                                         'Borra la persona actual
End If
dtaPersonasNF MoveNext                                         'Pasa a la siguiente
persona
  Wend
  dtaPersonas Close                                           'Cerrar Personas
  dtaPersonasNF Close                                         'Cerrar Personas
Ocasionales
  'Segundo pasar Tarjetas a tarjetas frecuentes
  '-Hacer una búsqueda en TarjetasNF
  Dim dtaTarjetaHabientes As Dynaset, dtaTarjetaHabientesNF As Dynaset
  Set dtaTarjetaHabientes = baseDatos CreateDynaset("Tarjetas")
  'Abrir Tarjetas
  Set dtaTarjetaHabientesNF = baseDatos CreateDynaset("TarjetasNF")
  'Abrir Tarjetas Ocasionales
  While Not dtaTarjetaHabientesNF.EOF                          'Mientras no
se termine TarjetasNF
  If StrComp(dtaTarjetaHabientesNF.Nombre, dtaClientes.Recordset("Nombre").1)
= 0 Then 'Si Nombre de TarjetasNF es igual al de Clientes
  'Pasar a Tarjetas Frecuentes
  dtaTarjetaHabientes.AddNew                                     'Crear un
nuevo registro en Tarjetas Ocasionales
  dtaTarjetaHabientes.Nombre = dtaTarjetaHabientesNF.Nombre
  'Copiar datos
  dtaTarjetaHabientes!NIDEmisor = dtaTarjetaHabientesNF!NIDEmisor
  'Copiar datos
  dtaTarjetaHabientes!TarjetaHabiente = dtaTarjetaHabientesNF!TarjetaHabiente
  'Copiar datos
  dtaTarjetaHabientes!Domicilio = dtaTarjetaHabientesNF!Domicilio
  'Copiar datos
  dtaTarjetaHabientes!Telefono = dtaTarjetaHabientesNF!Telefono
  'Copiar datos
  dtaTarjetaHabientes!FechaInicio = dtaTarjetaHabientesNF!FechaInicio
  'Copiar datos
  dtaTarjetaHabientes!FechaVence = dtaTarjetaHabientesNF!FechaVence
  'Copiar datos
  dtaTarjetaHabientes!Numero = dtaTarjetaHabientesNF!Numero
  'Copiar datos
  dtaTarjetaHabientes!Codigo = dtaTarjetaHabientesNF!Codigo
  'Copiar datos
  dtaTarjetaHabientes Update                                     'Guardar datos
  dtaTarjetaHabientesNF Delete                                 'Borra la
persona actual
  End If
  dtaTarjetaHabientesNF MoveNext                               'Pasa a la
siguiente Tarjetas
  Wend
  dtaTarjetaHabientes Close                                     'Cerrar Tarjetas
  dtaTarjetaHabientesNF Close                                 'Cerrar Tarjetas
Ocasionales
  'Tercero pasar a clientes frecuentes

```

```

Dim dtaClientesF As Dynaset
Set dtaClientesF = baseDatos.CreateDynaset("Clientes")
Clientes Frecuentes
dtaClientesF.AddNew
dtaClientesF!Nombre = dtaClientes.Recordset("Nombre")
datos
dtaClientesF!Calle = dtaClientes.Recordset("Calle")
dtaClientesF!Entre = dtaClientes.Recordset("Entre")
dtaClientesF!Colonia = dtaClientes.Recordset("Colonia")
dtaClientesF!CP = dtaClientes.Recordset("CP")
dtaClientesF!Telefono1 = dtaClientes.Recordset("Telefono1")
datos
dtaClientesF!Telefono2 = dtaClientes.Recordset("Telefono2")
datos
dtaClientesF!TelFax = dtaClientes.Recordset("TelFax")
dtaClientesF!RFC = dtaClientes.Recordset("RFC")
dtaClientesF.Update
frecuente
dtaClientesF.Close
dtaClientes.Recordset.Delete
ocasional
dtaClientes.Recordset.MoveNext
actual borrado
!b!RegsClientes.Caption = "Clientes: " & dtaClientes.Recordset.RecordCount
'Desplegar cuantos clientes hay ahora
If dtaClientes.Recordset.EOF Then
de la tabla
If dtaClientes.Recordset.RecordCount > 0 Then dtaClientes.Recordset.MoveLast
' Si estamos al final
End If
' y si se borró el último registro, nos movemos hacia el nuevo último registro
End If
If dtaClientes.Recordset.RecordCount = 0 Then estableceTablaUsarClientes
'Si se borró el único registro, regresar a clientes frecuentes
End If
End If
btnAgregar.SetFocus
'Endif de confirmación
'Foco a botón agregar
4. Realiza Modificaciones
Else If btnAgregar.Caption = "&Modificar"
'Si acepta hacer las modificaciones
If MsgBox("Deseas realizar las modificaciones en el cliente actual.", MBYESNO +
MBICONQUESTION + MBAPPLMODAL + MBDEFBUTTON1, "SISRENT
[Modificaciones de Clientes " + queClientes + "]") = IDYES Then
If txtNombre.Text = "" Then
'Revisa si existe el nombre del cliente
MsgBox "Se necesita un nombre de cliente o de empresa para proceder.", MBOK
+ MBICONINFORMATION + MBAPPLMODAL + MBDEFBUTTON1, "SISRENT
[Modificaciones de Clientes " + queClientes + "]"
txtNombre.SetFocus
'Foco al texto Nombre para iniciar edición
Else
dtaClientes.Recordset.Update 'Realizar el Update
preparaDespuesModificar
btnAgregar.SetFocus 'Foco a btnAgregar
End If
Else 'Si no se acepta hacer las modificaciones
txtNombre.SetFocus 'Foco a txtNombre
End If
End If
End If
'Restablecer o &Modificar
'Endif de &Agregar, &Actualizar.

```

```

Exit Sub
E1: queErrorOcorre Me, Err
Exit Sub
End Sub

Sub btnAgregar_GotFocus ()
'Procedimiento para mensaje en barra de estatus para el botón agregar
Select Case btnAgregar.Caption
Case "&Agregar"
mensaje "Agregar un nuevo Cliente"
Case "&Actualizar"
mensaje "Confirma el proceso de alta del nuevo Cliente"
Case "&Restablecer"
mensaje "Convierte el Cliente Ocasional actual en Cliente Frecuente"
Case "&Modificar"
mensaje "Confirma la modificación de los datos del Cliente actual"
End Select
End Sub

Sub btnBarraBotones_Click (Index As Integer)
screen.MousePointer = HOURGLASS 'Cambio de puntero a reloj
Select Case Index
Case 0 'Procedimiento para cargar y mostrar la venta de personas relacionada
AltaPendiente = False 'Variable revisada en personas, falsa no
pregunta por tarjetas
Me.Move (screen.Width - Me.Width) / 2, 1 'Posicion de la ventana
ClientesDatos
marcoForm Me 'Redibujar marco en formulario
BoxControlOnForm.Shape1, 2, BOX_RAISED, 2 'Redibujar Box 3D en
botones
deshabilitarFrmClientesDatos DESHABILITA 'Desactiva clientes, se
queda en personas
frmPersonasDatos.Move (screen.Width - frmPersonasDatos.Width) / 2, Me.Top +
Me.Height + 300 'Posicion de ventana PersonasDatos
frmPersonasDatos.SetFocus
Case 1 'Procedimiento para cargar y mostrar la venta de tarjetas relacionada
Me.Move (screen.Width - Me.Width) / 2, 1 'Posicion de la ventana
ClientesDatos
marcoForm Me 'Redibujar marco en formulario
BoxControlOnForm.Shape1, 2, BOX_RAISED, 2 'Redibujar Box 3D en
botones
deshabilitarFrmClientesDatos False 'Desactiva clientes, se queda en
tarjetas
frmTarjetaHabientesDatos.Move (screen.Width - frmTarjetaHabientesDatos.Width)
/ 2, Me.Top + Me.Height + 50 'Posicion de ventana tarjetaHabientesDatos
frmTarjetaHabientesDatos.SetFocus
Case 2 'Procedimiento para mostrar la ventana de búsquedas para un cliente
frmClientesBusquedas.Left = (maxX - frmClientesBusquedas.Width) / 2
If clientesDatos.Then
Me.ZOrder
Me.Move Me.Left, 1 'Posicion de la ventana ClientesDatos
deshabilitarFrmClientesDatos DESHABILITA
frmClientesBusquedas.Top = ((maxY - Me.Height - frmClientesBusquedas.Height)
/ 2) + Me.Height 'Posicion de ventana BusquedaClientes
Else

```

```

frmClientesBusquedas Top = (maxY - frmClientesBusquedas.Height) / 2 'Mostrar
ventana
End If
frmClientesBusquedas.SetFocus
Case 3 'Procedimiento para cambiar la tabla a Clientes Frecuentes desde la ventana
de clientes
If Not btnBarraBotones(3).Picture = frmMainMenu.imgCheck.Picture Then
queClientes = "Frecuentes"
modificaClientes = False: estableceTablaAUsarClientes
End If
Case 4 'Procedimiento para cambiar la tabla a Clientes Frecuentes desde la ventana
de clientes
If Not btnBarraBotones(4).Picture = frmMainMenu.imgCheck.Picture Then
queClientes = "Ocasionales"
modificaClientes = False: estableceTablaAUsarClientes
End If
End Select
screen.MousePointer = DEFAULT 'Cambio a puntero default
End Sub
Sub btnBorrar_Click ()
'Procedimiento para pasar un cliente frecuente a ocasional o borrarlo
'O cancelar proceso de alta o modificación
On Error GoTo E2
Dim dtaPersonasNF As Dynaset, dtaTarjetaHabitantesNF As Dynaset
'Si se están manejando Clientes Frecuentes
If btnBorrar.Caption = "&Quitar" Then
If MsgBox("El Cliente actual pasará a ser Cliente Ocasional" & Chr(13) & "¿Deseas
pasar el Cliente actual?", MBYESNO + MBICONQUESTION + MBAPPLMODAL +
MBDEFBUTTON2, "SISRENT [Quitar Clientes Frecuentes]") = IDYES Then
'Primero pasar sus personas a Personas Ocasionales
-Hacer una búsqueda en personas
Dim dtaPersonas As Dynaset
Set dtaPersonas = baseDatos.CreateDynaset("Personas") 'Abrir
Personas
Set dtaPersonasNF = baseDatos.CreateDynaset("PersonasNF") 'Abrir
Personas Ocasionales
While Not dtaPersonas.EOF 'Mientras no se termine
Personas
If StrComp(dtaPersonas.Nombre, dtaClientes.Recordset("Nombre"), 1) = 0 Then
'Si Nombre de Personas es igual al de Clientes
'Pasará a Personas Ocasionales
dtaPersonasNF.AddNew 'Crear un nuevo
registro en personas ocasionales
dtaPersonasNF.Nombre = dtaPersonas.Nombre 'Copiar
datos
dtaPersonasNF.NombreP = dtaPersonas.NombreP 'Copiar
datos
dtaPersonasNF.Departamento = dtaPersonas.Departamento 'Copiar
datos
dtaPersonasNF.Telefono = dtaPersonas.Telefono 'Copiar datos
dtaPersonasNF.Update 'Guardar datos
dtaPersonas.Delete 'Borra la persona
frecuente actual
End If

```

```

Código Fuente
Pasa a la siguiente
dtaPersonas MoveNext
personas
  Wend
  dtaPersonas Close
  dtaPersonasNF.Close
'Ocasionales
  'Cerrar Personas
  'Cerrar Personas
'Ocasionales
  'Segundo pasar sus tarjetas a Tarjetas Ocasiones
  '-Hacer una búsqueda en Tarjetas
  Dim dtaTarjetaHabientes As Dynaset
  Set dtaTarjetaHabientes = baseDatos.CreateDynaset("Tarjetas")
  'Abrir
  Tarjetas
  Set dtaTarjetaHabientesNF = baseDatos.CreateDynaset("TarjetasNF")
  'Abrir Tarjetas Ocasiones
  While Not dtaTarjetaHabientes.EOF
  'Mientras no se
  termine Tarjetas
  If StrComp(dtaTarjetaHabientes.Nombre, dtaClientes.Recordset("Nombre"), 1) =
  0 Then 'Si Nombre de Tarjetas es igual al de Clientes
  'Pasar a Tarjetas Ocasiones
  dtaTarjetaHabientesNF.AddNew
  nuevo registro en Tarjetas Ocasiones
  'Crear un
  dtaTarjetaHabientesNF.Nombre = dtaTarjetaHabientes.Nombre
  'Copiar datos
  dtaTarjetaHabientesNF.NidEmisor = dtaTarjetaHabientes.NidEmisor
  'Copiar datos
  dtaTarjetaHabientesNF.TarjetaHabiente = dtaTarjetaHabientes.TarjetaHabiente
  'Copiar datos
  dtaTarjetaHabientesNF.Domicilio = dtaTarjetaHabientes.Domicilio
  'Copiar datos
  dtaTarjetaHabientesNF.Telefono = dtaTarjetaHabientes.Telefono
  'Copiar datos
  dtaTarjetaHabientesNF.FechaInicio = dtaTarjetaHabientes.FechaInicio
  'Copiar datos
  dtaTarjetaHabientesNF.FechaVence = dtaTarjetaHabientes.FechaVence
  'Copiar datos
  dtaTarjetaHabientesNF.Numero = dtaTarjetaHabientes.Numero
  'Copiar datos
  dtaTarjetaHabientesNF.Codigo = dtaTarjetaHabientes.Codigo
  'Copiar datos
  dtaTarjetaHabientesNF.Update
  'Guardar datos
  dtaTarjetaHabientesNF.Delete
  'Borra la tarjeta
  frecuento actual
  End If
  dtaTarjetaHabientes.MoveNext
  'Pasa a la
  siguiente Tarjetas
  Wend
  dtaTarjetaHabientes.Close
  'Cerrar Tarjetas
  dtaTarjetaHabientesNF.Close
  'Cerrar Tarjetas
'Ocasionales
  'Tercero pasar cliente a Clientes Ocasiones
  Dim dtaClientesNF As Dynaset
  Set dtaClientesNF = baseDatos.CreateDynaset("ClientesNF")
  'Abrir
  Clientes Ocasiones
  dtaClientesNF.AddNew
  'Crear un nuevo registro
  en Clientes Ocasiones

```

```

                                Código Fuente
dtaClientesNF!Nombre = dtaClientes Recordset("Nombre")                                'Copiar
datos
dtaClientesNF!Calle = dtaClientes Recordset("Calle")                                'Copiar datos
dtaClientesNF!Entre = dtaClientes Recordset("Entre")                                'Copiar datos
dtaClientesNF!Colonia = dtaClientes Recordset("Colonia")                            'Copiar datos
dtaClientesNF!CP = dtaClientes Recordset("CP")                                    'Copiar datos
dtaClientesNF!Telefono1 = dtaClientes Recordset("Telefono1")                        'Copiar
datos
dtaClientesNF!Telefono2 = dtaClientes Recordset("Telefono2")                        'Copiar
datos
dtaClientesNF!TelFax = dtaClientes Recordset("TelFax")                            'Copiar datos
dtaClientesNF!RFC = dtaClientes Recordset("RFC")                                  'Copiar datos
dtaClientesNF.Update                                                                'Guardar datos
dtaClientesNF.Close                                                                  'Cierra Clientes Ocasionales
'Cuarto, borrar en clientes frecuentes
dtaClientes Recordset Delete                                                        'Borra el cliente
frecuente actual
dtaClientes Recordset MoveNext                                                        'Moverse del registro
actual borrado
If dtaClientes Recordset EOF Then                                                    'Si estamos al final de
clientes frecuentes
If dtaClientes Recordset RecordCount > 0 Then dtaClientes Recordset MoveLast
' y si no se borró el último registro, nos movemos hacia el nuevo último registro
End If
If dtaClientes Recordset RecordCount = 0 Then
obligarParaAltaClientes 'Si se borró el único registro, obliga a cerrar o a
dar de alta
Else
preparaBotonesNavegacionClientes
End If
lblRegsClientes.Caption = "Clientes: " &
dtaClientes.Recordset.RecordCount'Actualiza cuantos clientes hay
End If
'Endif de confirmación
If btnBorrar.Enabled Then 'Si no se obliga a un alta
btnBorrar.SetFocus 'Foco a botón Borrar
Else 'Peros se se obliga
btnAgregar.SetFocus 'Foco a botón Agregar
End If
'Si se estan manejando Clientes Ocasionales
ElseIf btnBorrar.Caption = "&Borrar" Then
If MsgBox("¿Desea borrar el Cliente actual?" MBYESNO + MBICONQUESTION
+ MBAPPLMODAL + MBDEFBUTTON2, "SISRENT [Quitar Clientes Ocasionales]")
= IDYES Then
'Primero borrar Personas Ocasionales
Set dtaPersonasNF = baseDatos CreateDynaset("PersonasNF") 'Abrir
Personas Ocasionales
While Not dtaPersonasNF.EOF 'Mientras no se
termine Personas Ocasionales
If StrComp(dtaPersonasNF!Nombre, dtaClientes Recordset("Nombre"), 1) = 0
Then 'Si Nombre de PersonasNF es igual al de Clientes
dtaPersonasNF.Delete 'borra la persona actual
End If
dtaPersonasNF.MoveNext 'Pasa a la siguiente
personas
Wend

```

	Código Fuente
dtaPersonasNF Close	'Cerrar Personas
Ocasionales	
'Segundo borrar Tarjetas Ocasionales	
Set dtaTarjetaHabientesNF = baseDatos CreatcDynaset("TarjetasNF")	
'Abrir Tarjetas Ocasionales	
While Not dtaTarjetaHabientesNF EOF	'Mientras no
se termine Tarjetas	
If StrComp(dtaTarjetaHabientesNF!Nombre, dtaClientes Recordset("Nombre"), 1)	
= 0 Then 'Si Nombre de Tarjetas es igual al de Clientes	
dtaTarjetaHabientesNF Delete	'borra la tarjeta
actal	
End If	
dtaTarjetaHabientesNF MoveNext	'Pasa a la
siguiente Tarjetas	
Wend	
dtaTarjetaHabientesNF Close	'Cerrar Tarjetas
Ocasionales	
'Tercero borrar en clientes ocasionales	
dtaClientes Recordset Delete	'Borra el cliente
ocasional actal	
dtaClientes Recordset MoveNext	'Moverse del registro
actual borrado	
If dtaClientes Recordset EOF Then	'Si estamos al final de
Clientes Ocasionales	
If dtaClientes Recordset.RecordCount Then dtaClientes Recordset.Move!ast 'y si	
no se borro el último registro, nos movemos hacia el nuevo último registro	
End If	
If dtaClientes Recordset.RecordCount = 0 Then	'Si ya no hay
registros	
queClientes = "Frecuentes"	'cambiar a
estableceTablaAUsarClientes	'Clientes Frecuentes
Else	
preparaBotonesNavegacionClientes	
End If	
lblRegsClientes.Caption = "Clientes: "	"&
dtaClientes Recordset.RecordCount'Actualiza cuantos clientes hay	
End If	'Endif de: confirmación
If btnBorrar.Enabled Then	
btnBorrar.SetFocus	'Foco a botón Borrar
Else	
btnCerrar.SetFocus	
End If	
'Si se trata de una cancelación (btnBorrar.Caption = "Cancel&lar")	
Else	
salva = False	'Impide guardar el registro
If btnAgregar.Caption = "&Actualizar" Then	'Si se cancela un alta
If dtaClientes Recordset.RecordCount > 0 Then	'Si no se trata del
primer cliente	
dtaClientes Recordset.Bookmark = guardaBookMark	'Regresar al
registro actual	
preparaDespuesAlta	'Habilita botones
Else	
obligaParaAltaClientes	
End If	

```

lblRegsClientes.Caption = "Clientes: " &
dtaClientes.Recordset.RecordCount'Actualiza cuantos clientes hay "
Else 'Si se cancela una modificación "
originales 'Regresar a los valores
dtaClientes.Recordset.MovePrevious
preparaDespues.Modificar
End If
btnAgregar.SetFocus 'Foco a botón Agregar
End If
Exit Sub
E2_ queErrorOcorre Me, Err
Exit Sub
End Sub

Sub btnCerrar_Click ()
'Procedimiento para cerrar la ventana de Clientes
'Si esta pendiente un alta
If frmClientesDatos.btnAgregar.Caption = "&Actualizar" Then
If MsgBox("Hay un alta pendiente. ¿Quieres aún salir de la ventana Clientes?, se cancelará el alta.", MBYESNO + MBICONQUESTION + MBAPPLMODAL + MBDEFBUTON2, "SISRENT [Clientes]") = IDYES Then
GoTo Cierra
Else
frmClientesDatos.btnAgregar.SetFocus
End If
'Si esta pendiente una modificación
ElseIf frmClientesDatos.btnAgregar.Caption = "&Modificar" Then
If MsgBox("Hay una modificación pendiente. ¿Quieres aún salir de la ventana Clientes?, se cancelará la modificación.", MBYESNO + MBICONQUESTION + MBAPPLMODAL + MBDEFBUTON2, "SISRENT [Clientes]") = IDYES Then
GoTo Cierra
Else
frmClientesDatos.btnAgregar.SetFocus
End If
'Si no hay pendiente nada
Else (btnAgregar.Caption = "&Agregar" & "&Restablecer")
If MsgBox("¿Deseas salir de la ventana Clientes?", MBYESNO + MBICONQUESTION + MBAPPLMODAL + MBDEFBUTON2, "SISRENT [Clientes]") = IDYES Then
GoTo Cierra
Else
frmClientesDatos.btnCerrar.SetFocus
End If
End If
Exit Sub
Cierra:
salva = False
clientesDatos = False 'Informa si este formulario esta abierto o no
frmMainMenu.mnuClientesOcasionales.Enabled = True
frmMainMenu.mnuClientesFrecuentes.Enabled = True
Unload Me
End Sub

Sub btnClientesNavegador_Click (Index As Integer)

```

```

On Error GoTo E3
Dim dtaClientesT As Dynaset
Select Case Index
Case 0 'First
    btnClientesNavegador(BTNFRST).Picture = frmMainMenu.imgArwFrstD.Picture
    'Cambia icono First Deshabilitado
    If btnClientesNavegador(3).Picture = frmMainMenu.imgArwLastD.Picture Then 'Si
Last tiene el icono deshabilitado
        btnClientesNavegador(3).Picture = frmMainMenu.imgArwLastA.Picture
'habilitarlo
        End If
Case 1 'Previous
    If btnClientesNavegador(3).Picture = frmMainMenu.imgArwLastD.Picture Then 'Si
Last tiene el icono deshabilitado
        btnClientesNavegador(3).Picture = frmMainMenu.imgArwLastA.Picture
'habilitarlo
        End If
        Set dtaClientesT = dtaClientes.Recordset.Clone() 'Crear duplicado de dtaClientes
        dtaClientesT.Bookmark = dtaClientes.Recordset.Bookmark
        dtaClientesT.MovePrevious : dtaClientesT.MovePrevious
        If dtaClientesT.BOF Then btnClientesNavegador(BTNFRST).Picture =
frmMainMenu.imgArwFrstD.Picture
        dtaClientesT.Close
Case 2 'Next
    If btnClientesNavegador(BTNFRST).Picture = frmMainMenu.imgArwFrstD.Picture
Then 'Si Frst tiene el icono deshabilitado
        btnClientesNavegador(BTNFRST).Picture = frmMainMenu.imgArwFrstA.Picture
'habilitarlo
        End If
        Set dtaClientesT = dtaClientes.Recordset.Clone() 'Crear duplicado de
dtaClientes
        dtaClientesT.Bookmark = dtaClientes.Recordset.Bookmark
        dtaClientesT.MoveNext : dtaClientesT.MoveNext
        If dtaClientesT.EOF Then btnClientesNavegador(3).Picture =
frmMainMenu.imgArwLastD.Picture
        dtaClientesT.Close
Case 3 'Last
    btnClientesNavegador(3).Picture = frmMainMenu.imgArwLastD.Picture
    'Cambia a icono last deshabilitado
    If btnClientesNavegador(BTNFRST).Picture = frmMainMenu.imgArwFrstD.Picture
Then 'Si Frst tiene el icono deshabilitado
        btnClientesNavegador(BTNFRST).Picture = frmMainMenu.imgArwFrstA.Picture
'habilitarlo
        End If
    End Select
Exit Sub
E3: queErrorOcurre Me, Err
Exit Sub
End Sub

Sub dtaClientes_Validate(action As Integer, Save As Integer)
'Procedimiento validate, determina se se guarda o no el registro
If Not action = 11 Then 'cuando cierro en salida revisar ventana 'addri
    If Not salva Then 'Salva es falsa cuando se cancela el alta desde el botón
borrar(Cance&lar)

```

```

Save = False 'entonces save tambien es false, con esto ya no se salvará el
registro
salva = True 'regresa Salva verdadera por default para el siguiente alta
End If
If action <> 0 And action <> 6 Then 'Si se esta realizando una operación del control
de datos
modificaClientes = False 'No se realiza ninguna modificación hecha por el usuario
End If
End If
End Sub

Sub Form_Activate ()
'Procedimiento de activación de la ventana de Clientes
If Not clientesDatos Then 'Realiza el procedimiento solo si no esta
activa
clientesDatos = True 'Establece a la ventana como activa
salva = True 'Por default un nuevo cliente se salvara en
DTACLIENTES_ACTIVARE
modificaClientes = True 'Listo para una modificación por el usuario
marcoForm Me 'Marco alrededor del formulario
BoxControlOnForm Shape1, 2, BOX_RAISED, 2 'Box 3D en botones
End If
If Not clientesBúsquedas Then estableceTablaAUsarClientes 'Establece tabla a usar
segun queClientes
End Sub

```

## Sisrent.Bas

```

DefInt A-Z

Declare Sub DrawFocusRect Lib "USER" (ByVal hDC%, lpRect As Any)
Declare Sub Getcursorpos Lib "USER" (lpPoint As Any)
Declare Function GetDC% Lib "USER" (ByVal hWnd%)
Declare Sub GetWindowRect Lib "USER" (ByVal hWnd%, lpRect%)
Declare Function ReleaseDC% Lib "USER" (ByVal hWnd%, ByVal hDC%)

Global Const HABILITA = True
Global Const DESHABILITA = False
Global Const BTNFRST = 0
Global Const BTNPREV = 1
Global Const BTNNEXT = 2
Global Const BTNLAST = 3

' Colores determinados por el usuario en windows
Global Const BARRATITULOACTIVA = &H80000002
Global Const CARADEBOTON = &H8000000F

' MsgBox parameters
Global Const MBOK = 0 ' OK button only
Global Const MBOKCANCEL = 1 ' OK and Cancel buttons
Global Const MBABORTRETRYIGNORE = 2 ' Abort, Retry, and Ignore buttons
Global Const MBYESNOCANCEL = 3 ' Yes, No, and Cancel buttons
Global Const MBYESNO = 4 ' Yes and No buttons
Global Const MBRETRYCANCEL = 5 ' Retry and Cancel buttons
Global Const MBICONSTOP = 16 ' Critical message
Global Const MBICONQUESTION = 32 ' Warning query

```

```

Global Const MBICONEXCLAMATION = 48 'Warning message
Global Const MBICONINFORMATION = 64 'Information message
Global Const MBAPPLMODAL = 0 'Application Modal Message Box
Global Const MBDEFBUTTON1 = 0 'First button is default
Global Const MBDEFBUTTON2 = 256 'Second button is default
Global Const MBDEFBUTTON3 = 512 'Third button is default
'Global Const MBSYSTEMMODAL = 4096 'System Modal
' MsgBox return values
Global Const IDCANCEL = 2 'Cancel button pressed
Global Const IDYES = 6 'Yes button pressed
Global Const IDNO = 7 'No button pressed

' MousePointer
Global Const DEFAULT = 0 '0 - Default
Global Const HOURGLASS = 11 '11 - Hourglass
' Mouse Buttons
Global Const RIGHTBUTTON = 2
Global Const LEFTBUTTON = 1

' Area de trabajo en MDI Form
Global maxX As Integer
Global maxY As Integer

Global guardaBookMark As String 'Guarda un BookMark
' Variables para la base de datos
Global Const LLAVEDUPLICADA = 3022 'Error cuando se duplica un llave
Global baseDatos As Database 'Variable de la base de datos
' Variables de Ventanas Catalogos
Global tarjetasCreditoDatos As Integer
Global autosDatos As Integer
Global refaccionesDatos As Integer
Global preciosDatos As Integer

Global resultadoDeBusquedas As String

Sub abreCatalogo (frmCDatos As Form, SmartIcon As Integer)
screen.MousePointer = HOURGLASS 'Cambio de puntero a reloj
' Mostrar ventana
frmCDatos.Left = (maxX - frmCDatos.Width) / 2
frmCDatos.Top = (maxY - frmCDatos.Height) / 2
frmMainMenu.mnuCats(SmartIcon).Enabled = False
frmMainMenu.smartIcons(SmartIcon).Enabled = False
screen.MousePointer = DEFAULT 'Cambio a puntero default
End Sub

.....
'Draws consecutive rectangles to create
'an animated exploding window effect.

'X1 - X origin of trajectory
'Y1 - Y origin of trajectory
'hWindow - Window handle (hWnd) of the
' new window.

'If X1 is -1, the effect will start from

```

```

the current position of the mouse cursor.
*****
Sub explodeWindow (X1, Y1, hWindow)
'--- If negative origin is specified,
' use the mouse pointer's location.
If X1 < 0 Then
  ReDim CurPos(1)
  getcursorpos CurPos(0)
  X1 = CurPos(0)
  Y1 = CurPos(1)
  Erase CurPos
End If

'--- Get a DC for the whole screen
DC = GetDC(0)

'--- Get the coordinates of the window
ReDim W(3)
GetWindowRect hWindow, W(0)
For I = 1 To 2
  '--- Calc first trajectory
  Inc = 40
  Lag = 30
  X2 = (W(0) - X1) \ 2 + X1
  Y2 = W(3)
  MX1 = (X2 - X1) / Inc
  MY1 = (Y2 - Y1) / Inc
  MW1 = 0
  MH1 = 0
  BX = X1
  BY = Y1
  W1 = 20
  H1 = 10
  ReDim R(1 To 4)

  GoSub DrawPath

  '--- Calc. exploding trajectory
  MX1 = (W(0) - X2) / Inc
  MY1 = (W(1) - Y2) / Inc
  MW1 = (W(2) - W(0) - W1) / Inc
  MH1 = (W(3) - W(1) - H1) / Inc
  BX = X2
  BY = Y2
  GoSub DrawPath
Next

'--- Release resources used for the DC
Dummy = ReleaseDC(0, DC)

Exit Sub

DrawPath:
'--- Draw exploding trajectory

```

```

For N = 1 To Inc
  R(1) = N * MX! + BX
  R(2) = N * MY! + BY
  R(3) = N * MW! + R(1) + W1
  R(4) = N * MH! + R(2) + H1
  DrawFocusRect DC, R(1)
Next
Return
End Sub

Sub MAIN ()
  On Error GoTo E1
  'Puntero de raton (reloj)
  screen.MousePointer = HOURGLASS

  frmPresentacion.Show
  frmPresentacion.Refresh
  DoEvents

  'Establecer directorio de trabajo
  ChDir "C:\tesis\Sisrent"
  'Estableces base de datos
  'Set baseDatos = OpenDatabase("SisRent MDB", False, False)

  'Inicializar constantes
  Initialize3DFX

  'Inicializar banderas de ventanas
  tarjetasCreditoDatos = False: autosDatos = False: refaccionesDatos = False:
preciosDatos = False
  clientesDatos = False: clientesBusquedas = False: tarjetaHabientesDatos = False:
personasDatos = False
  unidadesDatos = False: unidadesBusquedas = False: mantenimientoDatos = False
  refrescaRefacciones = False

  'Inciar máximos para area de trabajo
  frmMainMenu.Show
  frmPresentacion.ZOrder

  Exit Sub
E1: queErrorOcurre frmPresentacion, Err
  End
End Sub

Sub marcoForm (forma As Form)
  Dim R As RECT
  Dim modo As Integer

  forma.Cls
  R.Top = 0: R.Left = 0
  modo = forma.ScaleMode
  forma.ScaleMode = 3
  R.bottom = forma.ScaleHeight

```

```

R.right = forma.ScaleWidth
forma.ScaleMode = modo
BoxDrawForm forma, BOX_RAISED, 1, R
R.Top = R.Top + 3: R.Left = R.Left + 3
R.bottom = R.bottom - 3: R.right = R.right - 3
BoxDrawForm forma, BOX_SUNKEN, 1, R
End Sub

Sub mensaje (msj As String)
frmMainMenu lblStatus(0) Caption = " " + msj
End Sub

Sub queErrorOcorre (frm As Form, error As Integer)
'Procedimiento que despliega el error ocurrido
'Cuando se trata de una llave duplicada
If error = LLAVEDUPLICADA Then
Select Case frm.Tag
Case "Tarjetas de Crédito"
MsgBox "Se ha introducido una ocurrencia ya existente. Modificarlo para
proceder", MBOK + MBICONINFORMATION + MBAPPLMODAL +
MBDEFBUTTON1, "SISRENT [" & frm.Tag & "]"
frm.txtTipo.SetFocus
Case "Autos"
MsgBox "Se ha introducido una ocurrencia ya existente. Modificarlo para
proceder", MBOK + MBICONINFORMATION + MBAPPLMODAL +
MBDEFBUTTON1, "SISRENT [" & frm.Tag & "]"
frm.txtMarca.SetFocus
Case "Refacciones"
MsgBox "Se ha introducido un número económico ya existente. Modificarlo para
proceder", MBOK + MBICONINFORMATION + MBAPPLMODAL +
MBDEFBUTTON1, "SISRENT [" & frm.Tag & "]"
frm.txtNoParte.SetFocus
Case "Precios"
Case "Clientes"
MsgBox "Se ha introducido un nombre de Cliente ya existente. Modificarlo para
proceder", MBOK + MBICONINFORMATION + MBAPPLMODAL +
MBDEFBUTTON1, "SISRENT [" & frm.Tag & " " & queClientes & "]"
frm.txtNombre.SetFocus
Case "Personas"
MsgBox "Se ha introducido un nombre de Persona ya existente. Modificarlo para
proceder", MBOK + MBICONINFORMATION + MBAPPLMODAL +
MBDEFBUTTON1, "SISRENT [" & frm.Tag & " " & queClientes & "]"
frm.txtNombreP.SetFocus
Case "TarjetaHabientes"
MsgBox "Se ha introducido una ocurrencia ya existente, puede ser el número o el
código de la Tarjeta. Modificarlo para proceder", MBOK + MBICONINFORMATION +
MBAPPLMODAL + MBDEFBUTTON1, "SISRENT [" & frm.Tag & " " &
queClientes & "]"
frm.txtNumero.SetFocus
Case "Unidades"
MsgBox "Se ha introducido un número económico o un número de motor ya
existente. Modificarlo para proceder", MBOK + MBICONINFORMATION +
MBAPPLMODAL + MBDEFBUTTON1, "SISRENT [" & frm.Tag & "]"
If frm.PanelGeneral(0) BevelOuter = 1 Then activatePanelGeneralUnidades
frm.txtNoEconomico.SetFocus

```

```

Case "Mantenimiento"
Case "Operadores"
Case "Perfiles"
Case "Pedidos"
Case "Reservaciones"
Case "Contratos"
End Select
'Cuando no se encuentra el archivo SISRENT.MDB
ElseIf error = 3024 Then
MsgBox "Error: El sistema no encuentra la Base de Datos." & Chr(13) &
"Cerciorarse de que SISRENT.MDB exista en el directorio correcto.", MBOK +
"MBICONSTOP" + MBAPPLMODAL + MBDEFBUTTON1, "SISRENT"
'Cuando ocurre otro cualquier error
Else
MsgBox Error$(error), MBOK + MBICONSTOP + MBAPPLMODAL +
MBDEFBUTTON1, "SISRENT [" & frm.Tag & "]"
End If
End Sub

```

## Unidades.Bas

```

Option Explicit
Dim snpUnidades As snapshot 'Recordset para unidades
Global unidadesDatos As Integer 'Variable de ventana
Global unidadesBusquedas As Integer 'Variable de ventana
Global mantenimientoDatos As Integer 'Variable de ventana
Global modificaUnidades As Integer 'Ayuda a determinar se se hace un modificación
por el usuario
Global refrescaRefacciones As Integer
Sub activaPanelGeneralUnidades ()
'Procedimiento que activa el panel general
If frmUnidadesDatos.PanelGeneral(0).BevelOuter = 1 Then
frmUnidadesDatos.PanelGeneral(1).Enabled = True
frmUnidadesDatos.PanelGeneral(0).BevelOuter = 2
frmUnidadesDatos.PanelTipoAuto(1).Enabled = False
frmUnidadesDatos.PanelTipoAuto(0).BevelOuter = 1
frmUnidadesDatos.PanelTipoAuto(0).ZOrder 1
frmUnidadesDatos.PanelTipoAuto(1).ZOrder 1
If frmUnidadesDatos.btnBorrar.Enabled Then
frmUnidadesDatos.txtNoEconomico.SetFocus
Else
frmUnidadesDatos.btnPanelGeneral.SetFocus
End If
End If
End Sub
Sub BarraBotonesUnidades (clip As Integer)
frmUnidadesDatos.btnBarraBotones(0).Enabled = clip
frmUnidadesDatos.btnBarraBotones(1).Enabled = clip
End Sub
Sub BotonesPrincipalesUnidades (clip As Integer)
frmUnidadesDatos.btnAgregar.Enabled = clip
'Deshabilita botón de
Agregar

```

```

frmUnidadesDatos btnBorrar.Enabled = clip
frmUnidadesDatos btnCerrar.Enabled = clip
End Sub

Sub CuadroOrdenamientoUnidades (clip As Integer)
frmUnidadesDatos.btnOrdenarPor.Enabled = clip
frmUnidadesDatos.lblOrdenadoPor.Enabled = clip
End Sub

Sub deshabilitarfrmUnidadesDatos (clip As Integer)
NavegadoresUnidades 0, 3, clip
BarraBotonesUnidades clip
BotonesPrincipalesUnidades clip
CuadroOrdenamientoUnidades clip
TextosUnidades clip
frmUnidadesDatos.Enabled = clip
frmMainMenu.mnuUnidades.Enabled = clip
frmMainMenu.smartIcons(5).Enabled = clip
End Sub

Sub estableceOrdenAUsarUnidades (campo As String)
'Procedimiento que realiza el cambio de orden en Unidades
On Error GoTo E11
Dim tabla As String
frmUnidadesDatos.dtaUnidades.RecordSource = "SELECT * FROM Unidades
ORDER BY " & campo
'addri modificaUnidades = False
frmUnidadesDatos.dtaUnidades.Refresh
preparaBotonesNavegacionUnidades
Select Case campo
Case "Tarjeta"
frmUnidadesDatos.lblOrdenadoPor.Caption = "Tarjeta"
Case "Color"
frmUnidadesDatos.lblOrdenadoPor.Caption = "Color"
Case "Descripcion"
frmUnidadesDatos.lblOrdenadoPor.Caption = "Descripcion"
Case "NoEconomico"
frmUnidadesDatos.lblOrdenadoPor.Caption = "NoEconomico"
Case "NoMotor"
frmUnidadesDatos.lblOrdenadoPor.Caption = "NoMotor"
Case "NoPermiso"
frmUnidadesDatos.lblOrdenadoPor.Caption = "NoPermiso"
Case "Placas"
frmUnidadesDatos.lblOrdenadoPor.Caption = "Placas"
Case "VencePermiso"
frmUnidadesDatos.lblOrdenadoPor.Caption = "VencePermiso"
Case "NoVerificacion"
frmUnidadesDatos.lblOrdenadoPor.Caption = "NoVerificacion"
End Select
Exit Sub
E11: queErrorOcurre frmUnidadesDatos, Err
Exit Sub
End Sub

Sub estableceTablaAUsarUnidades ()

```

```

Procedimiento que realiza el uso de la tabla Unidad
On Error GoTo E1
If frmUnidadesDatos.dtaUnidades.Recordset.RecordCount = 0 Then 'Si no hay
Unidades
  obligaParaAltaUnidades 'Obliga para un alta
  frmUnidadesDatos.lblRegsUnidades.Caption = "No hay Unidades"
Else 'Si hay Unidades
  preparaBotonesNavegacionUnidades 'Prepara botones de
navegación
  frmUnidadesDatos.lblRegsUnidades.Caption = "Unidades: " &
frmUnidadesDatos.dtaUnidades.Recordset.RecordCount 'Desplegar el numero de
registros
  End If
  frmUnidadesDatos.Caption = "Unidades" 'Establece titulo de ventana"
Exit Sub
E1: queErrorOcurre frmUnidadesDatos, Err
Exit Sub
End Sub

Sub NavegadoresUnidades (desde As Integer, hasta As Integer, clip As Integer)
  Dim I As Integer
  For I = desde To hasta
    frmUnidadesDatos.btnUnidadesNavegador(I).Enabled = clip
  Next I
End Sub

Sub obligaParaAltaUnidades ()
Procedimiento para obligar un alta o cerrar si no hay unidades
On Error GoTo E2
  BarraBotonesUnidades.DESHABILITA
  NavegadoresUnidades 0, 3, DESHABILITA
  CuadroOrdenamientoUnidades.DESHABILITA
  frmUnidadesDatos.lstMarca.ListIndex = -1 'Limpia lista lstMarca
  TextosUnidades.DESHABILITA
  frmUnidadesDatos.btnAddAgregar.Caption = "&Agregar" 'Cambia titulo a botón
agregar &Modificar a &Agregar
  frmUnidadesDatos.btnBorrar.Caption = "&Borrar" 'Cambia titulo a botón
borrar Cance&lar a &Borrar
  frmUnidadesDatos.btnBorrar.Enabled = False 'Deshabilita botón de
Borrar
  'Prepara panelGeneral
  'addri modificaClientes = false
  frmUnidadesDatos.txtNoEconomico.Text = "" 'Limpia txtNoEconomico
  frmUnidadesDatos.txtColor.Text = "" 'Limpia txtColor
  frmUnidadesDatos.txtNoMotor.Text = "" 'Limpia txtNoMotor
  frmUnidadesDatos.txtPlacas.Text = "" 'Limpia txtPlacas
  frmUnidadesDatos.txtPermiso.Text = "" 'Limpia txtPermiso
  frmUnidadesDatos.txtVencimiento.Text = "" 'Limpia txtVencimiento
  frmUnidadesDatos.txtCirculacion.Text = "" 'Limpia txtCirculacion
  frmUnidadesDatos.txtVerificacion.Text = "" 'Limpia txtVerificacion
  frmUnidadesDatos.txtDescripcion.Text = "" 'Limpia txtDescripcion
  'Prepara panelTipoAuto
  frmUnidadesDatos.lstTipo.Clear
  frmUnidadesDatos.lstAño.Clear
  frmUnidadesDatos.lstTransmision.Clear

```

```

frmUnidadesDatos.lbiMarca.Visible = False
frmUnidadesDatos.lbiTipo.Visible = False
frmUnidadesDatos.lbiAño.Visible = False
frmUnidadesDatos.lbiTransmision.Visible = False
frmUnidadesDatos.lbiCapacidadC.Caption = ""
frmUnidadesDatos.lbiCapacidadP.Caption = ""
modificaUnidades = False
Exit Sub
E2: queErrorOcorre frmUnidadesDatos, Err
Exit Sub
End Sub

Sub preparaBotonesNavegacionUnidades ()
'Procedimiento para preparar los botones de navegación
On Error GoTo E3
Dim snpUnidades As dynaset           'Dynaset temporal de unidades
Set snpUnidades = frmUnidadesDatos.dtaUnidades.Recordset.Clone()   'Crear
duplicado de dtaUnidades
snpUnidades.Bookmark =
frmUnidadesDatos.dtaUnidades.Recordset.Bookmark 'Establece mismo registro en clone
que en ventana
snpUnidades.MovePrevious             'Moverse a registro atrás
If snpUnidades.BOF Then              'y si llegamos al principio
    NavegadoresUnidades 0, 1, DESHABILITA
Else                                  'si no llegamos al principio
    NavegadoresUnidades 0, 1, HABILITA
frmUnidadesDatos.btnUnidadesNavegador(BTNFRST).Picture =
frmMainMenu.imgArwFrstA.Picture
End If
snpUnidades.MoveNext                'Regresar al registro actual
snpUnidades.MoveNext                'Moverse hacia adelante
If snpUnidades.EOF Then              'y si llegamos al final
    NavegadoresUnidades 2, 3, DESHABILITA
Else                                  'si no llegamos al final hay más de uno
    NavegadoresUnidades 2, 3, HABILITA
frmUnidadesDatos.btnUnidadesNavegador(3).Picture =
frmMainMenu.imgArwLastA.Picture
End If
If snpUnidades.RecordCount < 2 Then
    CuadroOrdenamientoUnidades DESHABILITA
Else
    CuadroOrdenamientoUnidades HABILITA
End If
Exit Sub
E3: queErrorOcorre frmUnidadesDatos, Err
Exit Sub
End Sub

Sub TextosUnidades (clip As Integer)
'Procedimiento para deshabilitar los textos del panel activo
'PanelGeneral
frmUnidadesDatos.txtNoEconomico.Enabled = clip 'Deshabilita txtNoEconomico
frmUnidadesDatos.txtColor.Enabled = clip      'Deshabilita txtColor
frmUnidadesDatos.txtNoMotor.Enabled = clip    'Deshabilita txtNoMotor
frmUnidadesDatos.txtPlacas.Enabled = clip     'Deshabilita txtPlacas

```

```

frmUnidadesDatos.txtPermiso.Enabled = clip 'Deshabilita txtPermiso
frmUnidadesDatos.txtVencimiento.Enabled = clip 'Deshabilita txtVencimiento
frmUnidadesDatos.txtCirculacion.Enabled = clip 'Deshabilita txtCirculacion
frmUnidadesDatos.txtVerificacion.Enabled = clip 'Deshabilita txtVerificacion
frmUnidadesDatos.txtDescripcion.Enabled = clip 'Deshabilita txtDescripcion
'PanelTipoAuto
frmUnidadesDatos.lstMarca.Enabled = clip 'Deshabilita lstMarca
frmUnidadesDatos.lstTipo.Enabled = clip 'Deshabilita lstTipo
frmUnidadesDatos.lstAño.Enabled = clip 'Deshabilita lstAño
frmUnidadesDatos.lstTransmision.Enabled = clip 'Deshabilita lstTransmision
frmUnidadesDatos.optModificaTipoAuto.Enabled = clip 'Deshabilita
optModificarTipoAuto
End Sub

```

## Cientes.Bas

```
Option Explicit
```

```

Dim snpClientes As snapshot 'Recordset para clientes F / NF
Global clientesDatos As Integer 'Variable de ventana
Global clientesBusquedas As Integer 'Variable de ventana
Global tarjetaHabientesDatos As Integer 'Variable de ventana
Global personasDatos As Integer 'Variable de ventana
Global altaPendiente As Integer 'Determina si hay secuencia de aparicion de
personas y tarjetas
Global srActivaTarjetasCredito As Integer 'Determina cuando es sistema abre
frmTarjetasCreditoDatos
Global queClientes As String 'Guarda info para establecer clientes frecuentes u
ocasionales
Global modificaClientes As Integer 'Ayuda a determinar se se hace un modificación
por el usuario

```

```
Sub BarraBotonesClientes (desde As Integer, hasta As Integer, clip As Integer)
```

```

Dim I As Integer
For I = desde To hasta
frmClientesDatos.btnBarraBotones(I).Enabled = clip
If I = 3 Then
If clip Then
frmClientesDatos.btnBarraBotones(I).Picture =
frmMainMenu.imgCheckD.Picture Then
frmClientesDatos.btnBarraBotones(I).Picture = frmMainMenu.imgCheck.Picture
Else
frmClientesDatos.btnBarraBotones(4).Picture = frmMainMenu.imgCheck.Picture
End If
Else
If frmClientesDatos.btnBarraBotones(I).Picture = frmMainMenu.imgCheck.Picture
Then
frmClientesDatos.btnBarraBotones(I).Picture =
frmMainMenu.imgCheckD.Picture
Else
frmClientesDatos.btnBarraBotones(4).Picture =
frmMainMenu.imgCheckD.Picture
End If
End If
Next I

```

End Sub

Sub BotonesPrincipalesClientes (clip As Integer)

frmClientesDatos.btnAgregar.Enabled = clip

Agregar

frmClientesDatos.btnBorrar.Enabled = clip

frmClientesDatos.btnCerrar.Enabled = clip

End Sub

'Deshabilita botón de

'Deshabilita botón de Borrar

'Deshabilita botón de Cerrar

Sub CuadroOrdenamientoClientes (clip As Integer)

frmClientesDatos.btnOrdenarPor.Enabled = clip

frmClientesDatos.lblOrdenadoPor.Enabled = clip

End Sub

Sub deshabilitarFrmClientesDatos (clip As Integer)

NavegadoresClientes 0, 3, clip

BarraBotonesClientes 0, 4, clip

BotonesPrincipalesClientes clip

CuadroOrdenamientoClientes clip

TextosClientes clip

frmClientesDatos.Enabled = clip

frmMainMenu.mnuClientes.Enabled = clip

frmMainMenu.smartIcons(4).Enabled = clip

End Sub

Sub deshabilitarFrmTarjetaHabientesDatos (clip As Integer)

Dim I As Integer

frmTarjetaHabientesDatos.dtaTarjetaHabientes.Enabled = clip

frmTarjetaHabientesDatos.btnAgregar.Enabled = clip

frmTarjetaHabientesDatos.btnQuitar.Enabled = clip

frmTarjetaHabientesDatos.btnCerrar.Enabled = clip

frmTarjetaHabientesDatos.lstTarjeta.Enabled = clip

frmTarjetaHabientesDatos.lstTipo.Enabled = clip

frmTarjetaHabientesDatos.txtNumero.Enabled = clip

frmTarjetaHabientesDatos.txtCodigo.Enabled = clip

frmTarjetaHabientesDatos.txtFechaInicio.Enabled = clip

frmTarjetaHabientesDatos.txtFechaVence.Enabled = clip

frmTarjetaHabientesDatos.txtTarjetaHabiente.Enabled = clip

frmTarjetaHabientesDatos.txtDomicilio.Enabled = clip

frmTarjetaHabientesDatos.txtTelefono.Enabled = clip

For I = 0 To 8

frmTarjetaHabientesDatos.csLabel1(I).Enabled = clip

Next I

frmTarjetaHabientesDatos.Enabled = clip

End Sub

Sub estableceOrdenAUsarClientes (campo As String)

'Procedimiento que realiza el cambio de orden en Clientes

On Error GoTo E4

Dim tabla As String

If queClientes = "Frecuentes" Then

tabla = "Clientes"

Else

tabla = "ClientesNF"

End If

```

frmClientesDatos.dtaClientes.RecordSource = "SELECT * FROM " & tabla & "
ORDER BY " & campo
modificaClientes = False
frmClientesDatos.dtaClientes.Refresh
preparaBotonesNavegacionClientes
Select Case campo
Case "Nombre"
    frmClientesDatos.lblOrdenadoPor.Caption = "Nombre"
Case "Calle"
    frmClientesDatos.lblOrdenadoPor.Caption = "Calles"
Case "Colonia"
    frmClientesDatos.lblOrdenadoPor.Caption = "Colonias"
Case "Entre"
    frmClientesDatos.lblOrdenadoPor.Caption = "Entre calles"
Case "CP"
    frmClientesDatos.lblOrdenadoPor.Caption = "Código Postal"
Case "RFC"
    frmClientesDatos.lblOrdenadoPor.Caption = "R F C."
Case "Telefono1"
    frmClientesDatos.lblOrdenadoPor.Caption = "1er. Teléfono"
Case "Telefono2"
    frmClientesDatos.lblOrdenadoPor.Caption = "2do Teléfono"
Case "TelFax"
    frmClientesDatos.lblOrdenadoPor.Caption = "Fax"
End Select
Exit Sub
E4: queErrorOcurre frmClientesDatos, Err
Exit Sub
End Sub

Sub estableceTablaAUsoClientes ()
    Procedimiento que realiza el cambio de tablas entre Clientes Frecuentes y Clientes
    Ocasionales
    On Error GoTo E1
    If queClientes = "Frecuentes" Then
        frmMainMenu.mnuClientesFrecuentes.Enabled = False
        frmMainMenu.mnuClientesOcasionales.Enabled = True
    Else
        frmMainMenu.mnuClientesOcasionales.Enabled = False
        frmMainMenu.mnuClientesFrecuentes.Enabled = True
    End If
    'Si se solicita la tabla de Clientes Frecuentes y se esta usando
    If queClientes = "Frecuentes" Then
        frmClientesDatos.dtaClientes.RecordSource = "Clientes"
        Clientes Frecuentes
        'Establece tabla
        modificaClientes = False: frmClientesDatos.dtaClientes.Refresh
        'Refresca datos del
        control de datos
        If frmClientesDatos.dtaClientes.Recordset.RecordCount = 0 Then
            'Si no hay
            Clientes F
            obligaParaAltaClientes
            'Obliga para un alta
            Else
            'Si hay Clientes F
            preparaBotonesNavegacionClientes
            'Prepara botones de
            navegacion
        End If
    End Sub

```

```

frmClientesDatos.btnBarraBotones(3).Picture =
frmMainMenu.imgCheck.Picture 'Cambio de imagen de botones
frmClientesDatos.btnBarraBotones(4).Picture =
frmMainMenu.imgNada.Picture 'frecuentes y ocasionales
frmClientesDatos.btnBarraBotones(4).SetFocus 'Foco a botón
Ocasionales
frmClientesDatos.btnBorrar.Caption = "&Quitar" 'Cambia titulo a botón
borrar &Borrar a &Quitar
frmClientesDatos.btnAgregar.Caption = "&Agregar" 'Cambia titulo a
botón agregar &Restablecer a &Agregar
End If
'Si se solicita la tabla de Clientes Ocasionales y no esta activa
If queClientes = "Ocasionales" Then
frmClientesDatos.dtaClientes.RecordSource = "ClientesNF" 'Establece tabla
Clientes Ocasionales
modificaClientes = False frmClientesDatos.dtaClientes.Refresh 'Refresca datos del
control de datos
If frmClientesDatos.dtaClientes.Recordset.RecordCount = 0 Then 'Si no hay
registros
MsgBox "No existen Clientes Ocasionales", MBOK + MBICONEXCLAMATION
+ MBAPPLMODAL + MBDEFBUTTON1, "SISRENT [Clientes]"
queClientes = "Frecuentes" 'Regresar a
estableceTablaAUUsarClientes 'tabla frecuentes
Else 'Si si hay registros
If Not frmClientesDatos.btnBarraBotones(1).Enabled Then 'Habilitar botones
de
BarraBotonesClientes 0, 4, HABILITA
frmClientesDatos.btnBorrar.Enabled = True 'y de borrar
TextosClientes.HABILITA 'Habilita Textos
End If 'Actualizar apariencia de pantalla para
clientes ocasionales
preparaBotonesNavegacionClientes
frmClientesDatos.btnBarraBotones(3).Picture =
frmMainMenu.imgNada.Picture 'Cambio de imagen de botones
frmClientesDatos.btnBarraBotones(4).Picture =
frmMainMenu.imgCheck.Picture 'frecuente y ocasionales
frmClientesDatos.btnBarraBotones(3).SetFocus 'Foco a botón
Frecuentes
frmClientesDatos.btnAgregar.Caption = "&Restablecer" 'Cambia titulo a
botón agregar &Agregar a &Restablecer
frmClientesDatos.btnBorrar.Caption = "&Borrar" 'Cambia titulo a botón
borrar &Quitar a &Borrar
End If
End If
'Para cualquier cambio de tabla
frmClientesDatos.lblRegsClientes.Caption = "Clientes." &
frmClientesDatos.dtaClientes.Recordset.RecordCount 'Desplegar el numero de registros
frmClientesDatos.Caption = "Clientes" & queClientes
Establece titulo de ventana
Exit Sub
E1: queErrorOcurre frmClientesDatos, Err
Exit Sub
End Sub
Sub NavegadoresClientes (desde As Integer, hasta As Integer, clip As Integer)

```

```

Dim I As Integer
For I = desde To hasta
    frmClientesDatos.btnClientesNavegador(1).Enabled = clip
Next I
End Sub

Sub obligaParaAltaClientes ()
'Procedimiento para obligar un alta o a cerrar si no hay clientes
On Error GoTo E3
BarraBotonesClientes 0, 1, DESHABILITA
Set snpClientes = baseDatos.CreateSnapshot("ClientesNF")           'Establece clientes
ocasionales
If snpClientes.RecordCount = 0 Then                                'Si no hay registros
    frmClientesDatos.btnBarraBotones(2).Enabled = False           'Deshabilita botón
de Búsquedas
End If
NavegadoresClientes 0, 3, DESHABILITA
CuadroOrdenamientoClientes DESHABILITA
TextosClientes DESHABILITA
frmClientesDatos.btnAgregar.Caption = "&Agregar"                 'Cambia titulo a botón
agregar & Modificar a &Agregar
frmClientesDatos.btnBorrar.Caption = "&Quitar"                    'Cambia titulo a botón
borrar Cancel&ar a &Quitar
frmClientesDatos.btnBorrar.Enabled = False                       'Deshabilita botón de Borrar
modificaClientes = False
frmClientesDatos.txtNombre.Text = ""                             'Limpia Nombre
frmClientesDatos.txtCalle.Text = ""                              'Limpia Calle
frmClientesDatos.txtColonia.Text = ""                            'Limpia Colonia
frmClientesDatos.txtEntre.Text = ""                              'Limpia Entre
frmClientesDatos.txtCP.Text = ""                                 'Limpia CP
frmClientesDatos.txtRFC.Text = ""                                'Limpia RFC
frmClientesDatos.txtTelefono1.Text = ""                          'Limpia Telefono1
frmClientesDatos.txtTelefono2.Text = ""                          'Limpia Telefono2
frmClientesDatos.txtTelFax.Text = ""                             'Limpia TelFax
Exit Sub
E3: queErrorOcurre frmClientesDatos, Err
Exit Sub
End Sub

Sub preparaBotonesNavegacionClientes ()
'Procedimiento para preparar los botones de navegación
On Error GoTo E2
Dim dtaClientesT As Dynaset                                     'Dynaset temporal de clientes
Set dtaClientesT = frmClientesDatos.dtaClientes.Recordset.Clone() 'Crear
duplicado de dtaClientes
dtaClientesT.Bookmark =
frmClientesDatos.dtaClientes.Recordset.Bookmark 'Establece mismo registro en clone
que en ventana
dtaClientesT.MovePrevious                                     'Moverse a registro atrás
If dtaClientesT.BOF Then                                     'y si llegamos al principio
    NavegadoresClientes 0, 1, DESHABILITA
Else                                                         'si no llegamos al principio
    NavegadoresClientes 0, 1, HABILITA
    frmClientesDatos.btnClientesNavegador(BTNFRST) Picture =
frmMainMenu.img.ArwFrstA.Picture

```

```

End If
dtaClientesT.MoveNext 'Regresar al registro actual
dtaClientesT.MoveNext 'Moverse hacia adelante
If dtaClientesT.EOF Then 'y si llegamos al final
  NavegadoresClientes 2, 3, DESHABILITA
Else 'si no llegamos al final hay más de uno
  NavegadoresClientes 2, 3, HABILITA
frmClientesDatos.btnClientesNavegador(3).Picture =
frmMainMenu.imgArwLastA.Picture
End If
If dtaClientesT.RecordCount < 2 Then
  CuadroOrdenamientoClientes DESHABILITA
Else
  CuadroOrdenamientoClientes HABILITA
End If
Exit Sub
E2: queErrorOcorre frmClientesDatos, Err
Exit Sub
End Sub

Sub TextosClientes (clip As Integer)
'Procedimiento para deshabilitar los textos
frmClientesDatos.txtNombre.Enabled = clip 'Deshabilita Nombre
frmClientesDatos.txtCalle.Enabled = clip 'Deshabilita Calle
frmClientesDatos.txtColonia.Enabled = clip 'Deshabilita Colonia
frmClientesDatos.txtEntre.Enabled = clip 'Deshabilita Entre
frmClientesDatos.txtCP.Enabled = clip 'Deshabilita CP
frmClientesDatos.txtRFC.Enabled = clip 'Deshabilita RFC
frmClientesDatos.txtTelefono1.Enabled = clip 'Deshabilita Telefono1
frmClientesDatos.txtTelefono2.Enabled = clip 'Deshabilita Telefono2
frmClientesDatos.txtTelFax.Enabled = clip 'Deshabilita TelFax
End Sub

```