

44

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
ENEP ARAGON**

DESARROLLO DE UN SISTEMA DE COTIZACIÓN DE AUTOMÓVILES

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
INGENIERO EN COMPUTACIÓN

PRESENTAN

LETICIA DEL CARMEN NOVELO LEÓN

MARICELA PORTILLO SALAZAR

DIRECTOR DE TESIS:

ING. M. I. JUAN CARLOS ROA BEIZA

ENEP ARAGÓN, MÉXICO D. F.

2002

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



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.

PAGINACION DISCONTINUA

Agradecimientos

A DIOS, por todas las bendiciones que me ha dado sin ser merecedora de ellas.

A mis padres, por su infinito apoyo y amor durante toda mi vida.

A mi esposo Pedro, por toda su ayuda, comprensión y amor que siempre me ha demostrado.

A mis hijas, Mariana y Monserrat por toda su paciencia y comprensión.

A mis hermanos, porque han sido parte fundamental en mi vida.

Con todo mi amor a todos ellos, muchas gracias

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Lety

A DIOS, por darme la bendición de conocerlo, por habitar en mi corazón y en el de mi familia, gracias Señor.

A mi madre, cuya entrega y dedicación a su familia y a Dios me han dado grandes muestras del Amor más puro y desinteresado. Gracias mamita.

A Armando, mi esposo, a quien debo los más grandes logros de mi vida. Por tu amor, apoyo y comprensión. Gracias, TE AMO.

A mis hijos, José Carlos, Miguel Ángel y Juan Pablo, por llenar mi vida de magia, de color e ilusiones.

A mis hermanos, Octavio, Alejandro, Lety y Ale, por su ejemplo, corrección y apoyo que me brindan constantemente.

A mi hermana Alice, porque quiero que se sienta tan orgullosa de mí, como lo estoy yo de ella.

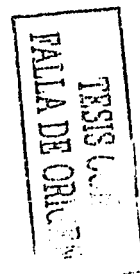
A mi amiga Gaby, por su constante apoyo moral y material que son prenda de una gran amistad.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Mary

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO 1 ANTECEDENTES	3
1.1 Panorama general de la empresa	5
1.1.1 Entorno de la industria automotriz	6
1.1.2 La empresa automotriz en nuestro país	7
1.2 Entorno administrativo de la empresa	11
1.3 Políticas de asignación de créditos y procedimiento de elaboración de cotizaciones	15
1.3.1 Políticas de asignación de créditos para automóviles	15
1.3.2 Procedimiento de elaboración de cotizaciones	17
1.4 Revisión administrativa de documentos	23
1.5 Niveles de autorización y asignación de autos	29
CAPÍTULO 2 TEORÍA BÁSICA	33
2.1 Características ventajas y desventajas de las bases de datos relacionales	35
2.1.1 ¿Qué es una base de datos?	35
2.1.2 Objetivo del diseño de la base de datos	36
2.1.3 Requerimientos del modelo de base de datos relacional	36
2.1.4 Álgebra y cálculo relacional	38
2.1.5 Modelo entidad relación	39
2.1.6 Acceso a la base de datos	40
2.1.7 Datos no normalizados y normalización de los datos	40
2.2 Metodología de Yourdon para bases de datos relacionales	42
2.2.1 El ciclo de vida del proyecto clásico	43
2.2.2 El ciclo de vida del proyecto estructurado	45
2.2.3 Herramientas básicas del análisis estructurado	48
2.2.4 Herramientas extendidas del análisis estructurado	54
2.3 Características, ventajas y desventajas de Access	58
2.4 Características, ventajas y desventajas de Visual Basic	66
2.5 Redes y comunicaciones	78



2.5.1	Topologías de redes	78
2.5.2	Dispositivos de redes	84
CAPÍTULO 3 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA Y PROPUESTA DE SOLUCIÓN		89
3.1	Problemática actual	91
3.1.1	Flujo de la información	91
3.1.2	Identificación de la problemática a resolver con el sistema	95
3.2	Entidades involucradas	100
3.2.1	El personal sujeto de crédito	101
3.2.2	Departamento de Administración de Personal	102
3.2.3	Departamento de Sistemas Administrativos	103
3.2.4	Gerencia de Mercadotecnia	104
3.2.5	Departamento de Tesorería	105
3.3	Requerimientos del usuario	106
3.3.1	Interfaces con sistemas en producción	107
3.3.2	Tablas requeridas por el sistema	113
3.4	Opciones de solución y selección de la optima	127
3.4.1	Front - End (Visualización del usuario)	127
3.4.2	Elección del Front - End	131
3.4.3	Back - End (Manejador de bases de datos)	132
3.4.4	Elección del Back - End	141
CAPÍTULO 4 DESARROLLO E IMPLANTACIÓN DEL SISTEMA		143
4.1	Diagramación y bosquejo del sistema	145
4.1.1	Diagrama de contexto	146
4.1.2	Diagrama de flujo de datos	147
4.1.3	Normalización	155
4.1.4	Diccionario de datos	161
4.1.5	Diagrama de entidad relación	
4.2	Construcción del Back-End	
4.3	Diseño y construcción del Front-End	
4.4	Pruebas del sistema	198
4.4.1	Prueba de código	198
4.4.2	Pruebas parciales	199

4.4.3 Pruebas de sistema	200
4.4.4 Pruebas de especificación	201
4.4.5 Prueba alfa	202
4.4.6 Prueba beta	203
4.5 Liberación del sistema	206
4.5.1 Capacitación	206
4.5.2 Conversión y liberación del sistema	210
4.6 Generación de reportes	212
4.7 Factibilidad técnica y operativa	220
4.7.1 Factibilidad técnica	220
4.7.2 Factibilidad operativa	223
4.7.3 Costo de la aplicación	226
CONCLUSIONES	229
BIBLIOGRAFÍA	231
MANUAL TÉCNICO	235
MANUAL DE USUARIO	251
APÉNDICE A	293
APÉNDICE B	299
APÉNDICE C	301

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

INTRODUCCIÓN

Respondiendo a la necesidad de mejorar los procesos para la elaboración de la cotización de automóviles y con el afán de estar a la vanguardia tecnológica, una empresa automotriz líder en su ramo, solicitó la elaboración de un sistema informático, para satisfacer de forma óptima una de las principales prestaciones a sus empleados: el autofinanciamiento.

En el mundo de la mercadotecnia varios aspectos son importantes para estar en condiciones de competir. El precio, la calidad, el tiempo que se debe invertir, son factores determinantes en la decisión al momento de comprar un artículo o un bien, como es el caso de un vehículo. En la actualidad obtener la cotización de un vehículo en dicha empresa, requiere un tiempo de siete días, demora que no solo implica trabajo engorroso para el departamento que asigna el crédito, sino también la grave presencia del error humano.

El sistema en cuestión resuelve el problema de automatizar la cotización de créditos para automóviles. Dado que esta tarea se realizaba prácticamente a mano, solo con la ayuda de hojas electrónicas de cálculo, el proceso era sumamente lento y con los consiguientes errores. El sistema logra deponer la necesidad de "correr el lápiz", eliminar casi en su totalidad el papeleo, reducir el tiempo de respuesta de días a horas, procesar grandes volúmenes de información para apreciación del usuario al mismo tiempo, descentralizar la información, contar con la información actualizada en tiempo real, restringir la actuación de los usuarios por medio de permisos, eliminar los errores humanos cometidos en la aplicación de fórmulas matemáticas para los cálculos de las amortizaciones y ayudar en la toma de decisiones.

El presente trabajo de tesis se elaboró en cuatro capítulos que a continuación se describen:

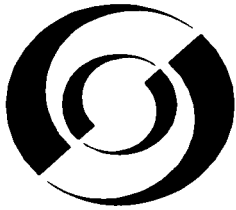
En el capítulo uno, se describe el panorama general de la empresa desde el punto de vista administrativo, así como los procedimientos regulares que son usados para la elaboración de créditos para automóviles. Con el propósito de presentar el entorno donde se desarrolla el sistema.

En el capítulo dos, se presenta un resumen de la teoría de bases de datos relacionales, así como de las herramientas de modelado de sistemas, en la que nos basamos para realizar el sistema. Además de las características principales del manejador de bases de datos y del generador de aplicaciones que utilizamos.

En el capítulo tres, se describe el problema inicial del sistema, especificando los requerimientos del mismo, por parte del usuario, mencionando las entidades involucradas, y un estudio de tres diferentes opciones de solución.

Por último, en el capítulo cuatro se desarrolla e implanta el sistema de acuerdo a la metodología utilizada.

Este proyecto de tesis emplea algunas de las técnicas de diseño y bases de datos y demuestra que definiendo la estructura adecuada a la base de datos se asegura la recuperación oportuna, relevante y exacta de la información.



CAPÍTULO

1

ANTECEDENTES

En este capítulo encontrará :

- Panorama general de la empresa
- Entorno administrativo de la empresa
- Políticas de asignación y procedimiento de validación de créditos
- Revisión administrativa de documentos
- Niveles de autorización y asignación de autos

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

1000

1.1 PANORAMA GENERAL DE LA EMPRESA

En la actualidad, la industria del automóvil es la mayor industria de fabricación del mundo. Su impacto sobre el empleo, la inversión, el comercio exterior y el medio ambiente hace que tenga una inmensa importancia económica, política y social. En Europa occidental la industria automovilística representa el 10% de la producción industrial y emplea directa o indirectamente a 9 millones de personas.

La mayoría de las empresas de vehículos que funcionan en el mundo son filiales de los principales productores estadounidenses, japoneses y europeos. La empresa que nos ocupa no es la excepción. Es el resultado de la filiación de dos grandes empresas. La primera de origen alemán creada en 1902, año en el que adquiere una filial con participación en Austria. La segunda, una empresa que tiene su origen en Estados Unidos, es creada por un famoso productor de automóviles en 1925. Ambas se fusionan, lo que convierte a esta empresa en la primera empresa multinacional del automóvil. Una multinacional es una empresa que tiene instalaciones de producción importantes en diferentes países, a menudo vinculadas por un tráfico cruzado de suministros.

En la década de 1980, los fabricantes japoneses de automóviles alcanzaron niveles nunca vistos en calidad y eficacia de fabricación. Mientras las empresas europeas y estadounidenses empleaban en el mejor de los casos 35 horas/trabajador para fabricar un automóvil, los japoneses sólo necesitaban 15. Las grandes inversiones de capital en equipos excelentes, los sistemas adecuados de control y fabricación y el diseño de los vehículos con el objetivo de una construcción más fácil proporcionaron a los japoneses una importante ventaja de coste y calidad sobre sus rivales. Esto se comprobó con el enorme y rápido crecimiento de la producción y las exportaciones japonesas. Los 3.000 dólares menos que costaban los automóviles japoneses en 1990, en relación a los estadounidenses y los europeos, no se debían tanto a unos salarios más bajos como a ventajas básicas de diseño y fabricación. El CAD/CAM (diseño y fabricación asistidos por ordenador o computadora) y otras técnicas como la ingeniería simultánea

contribuyeron a mejorar la calidad y reducir el coste y los períodos de gestación de productos desde cinco años hasta menos de tres.

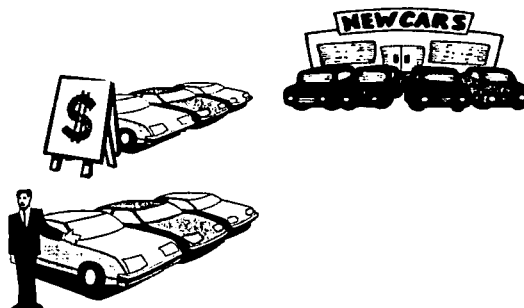


Fig. 1.1.1 La gran demanda de vehículos originó mayor desarrollo de la industria automotriz

La rivalidad entre las compañías, el crecimiento continuo de las importaciones y exportaciones y el surgimiento de nuevos participantes en el sector, llevaron a las empresas a una situación cada vez más competitiva.

1.1.1 Entorno de la industria automotriz

Aunque la demanda de vehículos sigue aumentando, la industria automovilística se enfrenta a un desafío social. Las dos crisis del petróleo de la década de 1970 y las preocupaciones por el medio ambiente han tenido un impacto importante en el sector.

En la actualidad, las empresas multinacionales más desarrolladas son estadounidenses. Los productores europeos están mucho más ligados a su zona, aunque alemanes e italianos tienen instalaciones importantes en México y Sudamérica.

La empresa que es objeto del presente sistema, es una empresa dedicada al desarrollo de tecnología automotriz a través de computadora, lo que ofrece características

innovadoras únicas en el mercado. Diseña mejorando aspectos de ergonomía, espacio, confort y seguridad. Motores mejorados, con mayor potencia, menor ruido y rendimiento de combustible; además del diseño esta empresa se dedica a la producción, ensamblaje, distribución y venta de vehículos.

Estamos hablando de una corporación que se ha distinguido por su constante actividad en los campos de la investigación y el desarrollo de nuevos conceptos y productos. Prueba de ellos es su Centro Tecnológico en Auburn Hills, Michigan; creado en 1991. La tecnología e instalaciones de este centro, son consideradas como las más avanzadas del mundo, ya que entre otros factores en dicho centro, se reduce considerablemente el tiempo de diseño y fabricación de nuevos vehículos.

En este centro laboran ingenieros, diseñadores, planeadores y otros especialistas, creadores de los vehículos más modernos en tecnología y diseño. Tomando en consideración, las preocupaciones ecologistas sobre las emisiones de gases de escape, los atascos en las ciudades y el ruido, lo que ha hecho que en los países más desarrollados se aprueben leyes destinadas a reducir el impacto negativo de los vehículos. El empleo de catalizadores y motores de bajo consumo tiene por objetivo reducir las emisiones nocivas. El desarrollo de automóviles más ligeros y aerodinámicos tiene el mismo efecto, ya que reduce el consumo de combustible. Las medidas destinadas a aumentar la seguridad de los vehículos, con sistemas como cinturones de seguridad o **airbag** (bolsa de aire) y mejoras en la construcción de la carrocería, han supuesto otro reto para la industria del automóvil a lo largo de los últimos 25 años.

1.1.2 La empresa automotriz en nuestro país

En febrero de 2000, el entonces presidente de la República Mexicana, Dr. Ernesto Zedillo, inaugura el edificio corporativo de la empresa en Santa Fe, México, Distrito Federal. El nuevo edificio cuenta con 25 pisos, incluyendo un mezanine y estacionamiento. Es considerado un edificio inteligente debido a sus modernas

instalaciones y sistemas de seguridad.

Sin lugar a duda una de las Instalaciones más importantes de la empresa en nuestro país, es su moderno Complejo Automotriz en Toluca, capital del Estado de México, cuyas funcionales estructuras se distinguen por el uso de tecnología de punta. Está situado a 40 kilómetros al poniente de la Ciudad de México y ocupa una superficie de más de 1 millón de metros cuadrados. A través de los años, en ese lugar, se han construido varias plantas:



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Fig. 1.1.2 Complejo automotriz de Toluca, Estado de México

Un Centro de Distribución de Partes es un almacén construido en el interior del Complejo Automotriz de Toluca. El personal del almacén cuenta con un avanzado sistema de reconocimiento óptico y de radiofrecuencia, están dedicados a la recepción,

administración, control de inventario, despacho y distribución de miles de refacciones a los distribuidores de las marcas de la propia empresa y de algunas otras en el país.

En 1994 se inaugura la Planta de Ensamblado en el Complejo Automotriz de Toluca y gracias a la excelente mano de obra especializada de trabajadores mexicanos, que colaboran en esta planta, a su alto nivel de calidad y al avanzado equipo con que cuenta para ensamblar automóviles, en 1994, fue seleccionada para fabricar un popular auto compacto, para el mercado nacional y de exportación para Estados Unidos, Canadá, Europa, Medio Oriente, África, Latinoamérica y Asia del pacífico.

Los paneles que utiliza el auto compacto que se fabrica en la Planta de Ensamblado, se producen en la Planta de Estampado, que también se encuentra dentro del mismo Complejo Automotriz, lo que hace más rápida la fabricación del vehículo por la facilidad de disponer de estas partes en forma más accesible.

Al norte del país, a 25 kilómetros de la ciudad de Saltillo, capital de Coahuila y a 300 kilómetros de la frontera con los Estado Unidos, está Derramadero, una zona donde se ubica la Planta de Ensamblado de Camiones, la cual fabrica una marca de camiones modelo 2002. Esta planta fue inaugurada en 1995 y sus instalaciones son de las más modernas de Latinoamérica por el avanzado equipo con que cuentan, el cual incluye el uso de robots. Cuenta además con vías de ferrocarril propias para el fácil acceso de materias primas y una planta para tratamiento de aguas residuales para la preservación del medio ambiente.

En el interior del Complejo en Saltillo, junto al área de carrocerías, está la Planta de Estampados y Sub-Ensamblados de Estampados para Camiones, operación que consiste en la fabrica de partes y paneles de cierre que se utilizan en los modelos 2002 que fabrica la planta para el mercado nacional y de exportación.

Ramos Arizpe, Coahuila, es una ciudad al norte de Saltillo, en la que se han

concentrado importantes compañías industriales de la región, entre otras, la Planta de Motores de la empresa en cuestión que fabrica tres diferentes modelos de motores para el mercado nacional y más de cinco para exportar a los Estado Unidos y Europa.

A nivel mundial, la empresa que nos ocupa es la tercera compañía automotriz mas grande del mundo, seguida muy de cerca por dos empresas japonesas.

1.2 ENTORNO ADMINISTRATIVO DE LA EMPRESA

A continuación se describirá el organigrama correspondiente de la empresa automovilística en cuestión, así como la descripción de la función que realiza cada área, para poder situar las áreas de nuestro interés.

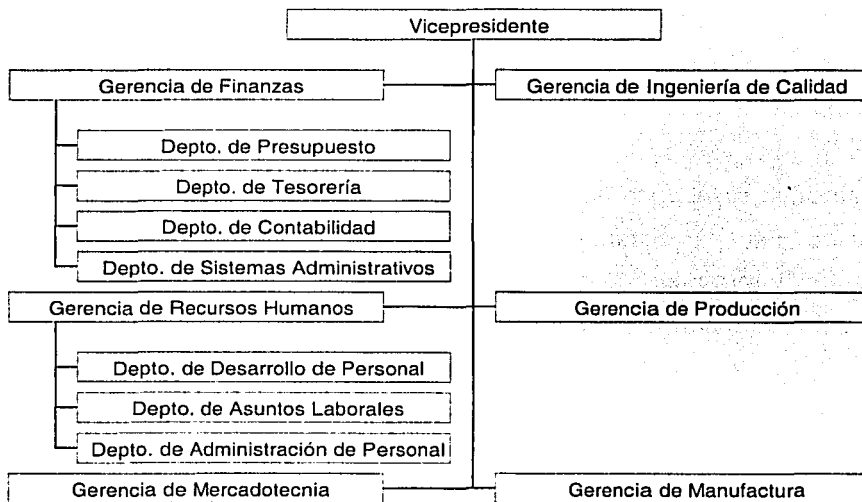


Fig. 1.2.1 Organigrama de la empresa automotriz

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Gerencia de Finanzas

Optimiza los recursos financieros con los que cuenta la compañía para proporcionar un desarrollo económico permanente; integra y presenta correcta y oportunamente el presupuesto de la empresa ante las autoridades correspondientes, y establece el control y seguimiento de las erogaciones financieras. Dentro de ésta gerencia se encuentran los siguientes cuatro departamentos:

- **Departamento de Presupuesto.** Establece los criterios y acciones para la formulación y distribución de normas e instrumentos para la elaboración del programa presupuestal de la empresa, también establece los lineamientos y

mecanismos para una administración eficiente y racional de los recursos de la empresa.

- **Departamento de Tesorería.** Este departamento es el encargado de planear, dirigir, coordinar, controlar y evaluar la utilización de los recursos financieros de la empresa, realiza el pronóstico de efectivo a corto plazo, estableciendo los mecanismos de control y vigilancia de las cuentas bancarias nacionales y extranjeras.
- **Departamento de Contabilidad.** Su función es planear, organizar, y dirigir la formulación de los estados financieros de la empresa, así como otros documentos informativos inherentes al área, emite normas y procedimientos para el pago de salarios, elabora y efectúa el registro contable de la nómina, el control de ingresos y egresos, el control de inventarios y las conciliaciones bancarias.
- **Departamento de Sistemas Administrativos.** Se encarga de normar, planear y coordinar la realización de los diversos proyectos informáticos para la modernización de la empresa. Además se encarga de normar el racional uso del **hardware** (equipo de cómputo, de comunicaciones, dispositivos de almacenamiento, etc.) y **software** (manejadores de bases de datos, sistemas operativos, sistemas de comunicación, etc.).

Gerencia de Ingeniería de Calidad

Su función es asegurarse de que sus productos cumplen con los requisitos mínimos de calidad, establecidos por la propia empresa, con la búsqueda de métodos de mejora, el establecimiento de objetivos de calidad y la aplicación de todo tipo de medidas y cambios para poder alcanzar esta meta

Gerencia de Recursos Humanos

Esta gerencia es la encargada de satisfacer las necesidades del personal de la empresa e impulsar y desarrollar su capacidad y productividad. Lograr la aplicación eficaz del marco legal de la empresa en materia de recursos humanos. Establece eficientes servicios a través de una administración simplificada, así como también establece la normatividad de la función de acuerdo a directrices corporativas e institucionales. Esta gerencia cuenta a su vez con tres departamentos que a continuación se describen:

- **Departamento de Desarrollo de Personal.** Su función es la de dotar a la empresa del personal calificado, para integrar las estructuras de puestos, estrategias para su desarrollo y bienestar social mediante su adecuada selección, reclutamiento, inducción y capacitación incrementando en forma continua la calidad y productividad de la empresa.
- **Departamento de Asuntos Laborales.** Atiende, asesora y regula los asuntos laborales de la empresa con estricto apego al marco jurídico establecido, también ejecuta acciones preventivas que minimicen los casos de confrontación en las relaciones Obrero-Patronales, a través de la concertación de convenios y el establecimiento de la normatividad específica en materia laboral.
- **Departamento de Administración de Personal.** Atiende los procesos de servicios y prestaciones al personal, mediante la aplicación de modernos procedimientos simplificados, con calidad y oportunidad contribuyendo a la satisfacción, bienestar de los trabajadores y sus dependientes, también mantiene un clima laboral favorable e incrementar la productividad de la empresa.

Gerencia de Producción

Es la encargada de la creación y procesamiento de bienes y mercancías, incluyéndose su concepción, procesamiento en las diversas etapas y financiación ofrecida por los bancos. Utilizando las diversas leyes económicas, datos sobre los precios y recursos disponibles.

Gerencia de Mercadotecnia

Es el área encargada de desarrollar y ejecutar las estrategias de los productos y marcas para lograr los objetivos de la empresa, es decir, es responsable de la participación de mercado, de la rentabilidad, y valor de las marcas, la innovación y la mezcla de mercadotecnia (producto, precio, promoción y comunicación). Además es el área responsable del contacto con los medios líderes de opinión.

Gerencia de Manufactura

Con la ayuda de maquinaria es el área encargada de la producción y montaje de elementos en productos terminados a gran escala, es el área en donde se fabrica los automóviles.

Las áreas que serán beneficiadas con el sistema cotizador de autos son: EL Departamento de Sistemas Administrativos, el Departamento de Administración de Personal y el Departamento de Tesorería.

1.3 POLÍTICAS DE ASIGNACIÓN DE CREDITOS Y PROCEDIMIENTO DE ELABORACIÓN DE COTIZACIONES

1.3.1 Políticas de asignación de créditos para automóviles

La empresa automotriz cuenta entre sus prestaciones con la asignación de créditos para automóviles a sus empleados, lo que realiza de acuerdo con las siguientes políticas:

Situación laboral

- Tanto el vicepresidente como cualquier gerente de la empresa tendrán derecho al otorgamiento de un crédito desde el momento en que reciben su nombramiento, sin importar su antigüedad dentro de la empresa.
- Todos aquellos empleados que se encuentren dentro de la nómina de la empresa serán sujetos de crédito, es decir: personal de confianza, de planta y sindicalizados. Quedando excluidos los empleados que reciben sueldo por honorarios, por obra determinada o eventuales.
- Solo se les otorgará un crédito a los empleados que tengan un mínimo de tres años de antigüedad.

Reincidencia

Solo podrán acceder a un crédito aquellos empleados que durante los últimos tres años no hayan recibido uno.

Lugar de adscripción

A cada gerencia o departamento se le asignará un número restringido de vehículos para sus empleados, cantidad que equivale al 5 % con relación al número de personas adscritas a él. Siendo el gerente o jefe de departamento quien determinará el otorgamiento de solicitudes de acuerdo a las políticas enunciadas en los puntos anteriores.

Descuento por nómina

Únicamente se otorgarán créditos para ser descontados por nómina, sin importar el puesto que el empleado ocupe dentro del escalafón. Resulta obvio señalar que los pagos de contado quedan excluidos.

Tipos de auto de acuerdo a niveles

Para la asignación de vehículos, la Gerencia de Recursos Humanos, específicamente el Departamento de Administración de Personal, realizará un estudio de los ingresos del empleado, de las unidades existentes y de los descuentos que le serían aplicados, para determinar el tipo de auto al que puede tener acceso el empleado, y para el que se le autoriza solicitar un crédito.

Demanda del empleado

Las solicitudes de crédito serán atendidas de acuerdo a la demanda por parte de los empleados y en apego a las políticas delineadas en los puntos anteriores.

Iniciativa de la empresa

En caso de que un empleado no solicite el crédito pero que cubra los requisitos expuestos en estas políticas, la empresa por parte del Departamento de Administración de Personal de la Gerencia de Recursos Humanos, tomará la iniciativa de invitar al empleado a solicitar el otorgamiento de la prestación, por medio de una circular que le será entregada mediante su jefe inmediato.

Vigencia de la amortización

Una vez aprobada la solicitud de autofinanciamiento, y expedida la hoja de amortización, el empleado contará con cinco días laborales a partir de la fecha expuesta en la hoja de amortización para comunicar su decisión al Departamento de Administración de Personal.

1.3.2 Procedimiento de elaboración de cotizaciones

Los créditos para automóviles, son otorgados por las diferentes financieras asociadas con la empresa automotriz. De modo que la empresa debe contar primeramente con la totalidad de datos referentes a las financieras, como son: nombre, RFC, banco, sucursal del banco, número de cuenta del banco, cuentas de cargo y/o crédito, **Tax Code** (código de impuesto), nombre del contacto, tasa valor presente, tasa del banco, tasa del IVA, entre otros.

La Gerencia de Mercadotecnia de la empresa automotriz, emite por medio de circulares mensuales, los planes de financiamiento que incluyen los siguientes datos: número de circular, número de identificación del plan de financiamiento, fechas de vigencia, plazo en meses, tasa de costo, intereses, enganche, residual, número de pagos extras e importe, qué financiera avala ese plan, participación del distribuidor (en porcentaje y cantidad), participación del cliente (en porcentaje y cantidad), número de pagos diferidos, qué conjunto de fórmulas se va a aplicar para ese plan; puede ser para mensualidades fijas, mensualidades con pagos extraordinarios y/o pago residual y mensualidades con pagos diferidos.

Los pasos a seguir para la autorización o rechazo de un crédito son los siguientes:

- Primeramente el Departamento de Tesorería recibe los datos de los créditos del Departamento de Sistemas Administrativos, a continuación se verifica que no se haya dado con anterioridad un crédito para esa misma unidad, comparando el número de serie con los registros guardados de los últimos tres meses. En caso de que se encuentre, entonces el crédito es rechazado y se cataloga como crédito rechazado por el motivo 1: *"unidad reportada en mes anterior"*. De lo contrario se continúa el procedimiento.
- En seguida se valida la información con los planes de financiamiento de la empresa automotriz, y lo primero que se verifica es que exista el modelo, en

caso de no existir, entonces se rechaza el crédito y se cataloga como motivo de rechazo número 2: *"no existe este modelo"*. Si el modelo existe, entonces se pasa al siguiente punto.

- Se identifica cuál o cuáles planes de financiamiento le corresponden a ese modelo, una vez identificado esto, se corrobora que la fecha de autorización esté dentro de la vigencia de la circular, que puede ser hasta de tres planes anteriores; si se sale de la fecha de vigencia, el crédito es rechazado y se identifica como motivo de rechazo 3: *"fecha de autorización fuera de vigencia"*. Si la fecha de autorización es correcta, se continúa con la validación.
- Se verifica que el plazo esté dentro de alguno de los plazos del plan, de no ser así, entonces el crédito se rechaza y se cataloga como motivo de rechazo número 4: *"no existe un plan con este plazo"*, de lo contrario se continúa con el procedimiento de validación.
- Se comprueba que el porcentaje de interés exista para ese modelo, fecha y plazo, si no existe, el crédito es rechazado y se cataloga como motivo de rechazo número 5: *"no existe este interés dentro del plan"*, en caso contrario se pasa al siguiente punto a validar.
- Se corrobora que el porcentaje de enganche exista para ese modelo, fecha, plazo e interés, de no existir, entonces se rechaza el crédito y se identifica como motivo de rechazo 6: *"no existe este enganche dentro de este plan"*, si el porcentaje de enganche existe, se continúa con la validación.
- A continuación se calcula el porcentaje de enganche por el precio de lista, y se compara con el importe del enganche, si no coincide, el crédito se rechaza y se cataloga como motivo de rechazo 7: *"el importe del enganche no corresponde al"*

porcentaje”, si el importe del enganche corresponde al porcentaje, entonces se pasa al siguiente punto.

- Se comprueba que el porcentaje residual exista en el plan de financiamiento, para el modelo, fecha, plazo, interés y enganche en cuestión, si no existe, el crédito es rechazado y se le identifica con el motivo de rechazo número 8: *“el porcentaje del residual no corresponde al plan”*, en caso contrario se continúa con la validación.
- A continuación se calcula el porcentaje de residual por el precio de lista, y se compara con el importe del residual, si no coincide, entonces se rechaza el crédito y se cataloga como crédito rechazado por el motivo 9: *“el importe del residual no corresponde al porcentaje”*, si el importe del residual coincide con el cálculo del mismo, se verifica el siguiente punto.
- Se verifica que la cantidad e importe de los pagos extras, para el modelo, fecha, plazo, interés, enganche y residual en cuestión, existan, sean el mismo número, y coincidan en importe, de lo contrario el crédito es rechazado e identificado con el motivo de rechazo número 10: *“hay más pagos extras que en el plan”*, en caso de que todo coincida se valida el siguiente punto.
- Se coteja que las fechas de los pagos extras coincidan con las fechas del plan de financiamiento para el modelo, fecha, plazo, interés, enganche y residual en cuestión, si estas no coinciden, entonces se rechaza el crédito y se le identifica como crédito rechazado por el motivo 11: *“las fechas de pagos extraordinarios no coinciden”*, en caso de coincidir se termina la validación del crédito verificando el siguiente punto.
- Se corrobora que los importes de los pagos diferidos existan y sean iguales que los del plan de financiamiento, para el modelo, fecha, plazo e interés en

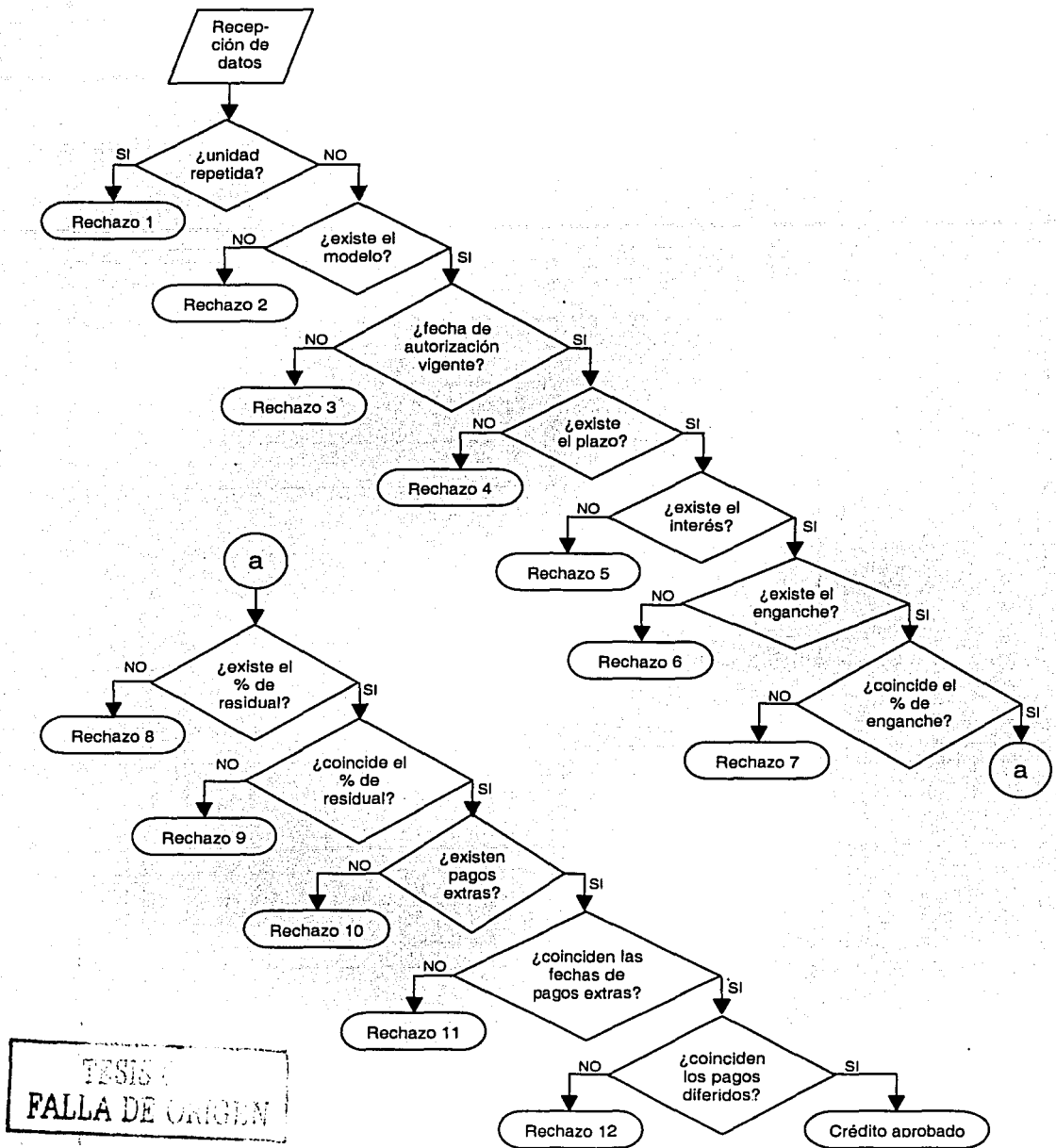
cuestión, si no corresponden, el crédito es rechazado y catalogado como motivo de rechazo número 12: *"los importes de pagos diferidos no corresponden"*, en caso contrario, el crédito es aprobado.

Una vez que un crédito es aprobado, entonces se elabora para cada uno, una hoja de amortización, para lo cual es necesario aplicarle la fórmula que le corresponda de acuerdo a: mensualidades fijas, mensualidades con pagos extraordinarios y/o pago residual y mensualidades con pagos diferidos (consultar el apéndice de fórmulas), se efectúa el calculo correspondiente, y se genera la hoja de amortización con tantos períodos como plazos tenga.

En la figura 1.3.2.1 se muestra un ejemplo de una hoja de amortización hecha en Excel.

Una vez elaborada la hoja de amortización, se comparan los valores de la financiera y del cálculo como son: financiamiento, amortización y subsidio a cargo de la empresa automotriz, si no tienen diferencia, ó su diferencia no es mayor a un peso, entonces se catalogan como buenos, en caso de que la diferencia sea mayor a un peso, se clasifican como erróneos.

En la figura 1.3.2.2 se muestra en un diagrama de flujo, el proceso para la autorización de un crédito.



FESIS
FALLA DE ORIGEN

Fig. 1.3.2.2 Diagrama de flujo del proceso de autorización de crédito

1.4 REVISIÓN ADMINISTRATIVA DE DOCUMENTOS

Otorgamiento del crédito

Crédito equivale a confianza. Esta es en efecto, la base de aquél, aunque al mismo tiempo implica un riesgo. Por ello, al formular las políticas y los procedimientos para establecer las condiciones respectivas, la Gerencia de Tesorería debe tomar en cuenta una serie de consideraciones básicas.

En primer lugar, se debe establecer y determinar con toda claridad el grado o la medida de riesgo otorgable por la empresa y que su propia situación le permita aceptar. En segundo lugar, la comprobación de documentos a que deberá sujetarse cada solicitante.

Debido a que se trata de una prestación a la que los empleados tienen derecho una vez que han cubierto ciertos requisitos que ya se mencionaron en las políticas de asignación, estos deben acudir con el jefe de departamento o del área a la que pertenezcan o en su caso al delegado sindical (si es personal sindicalizado) para que en caso de cubrir los requisitos se les asigne una solicitud de crédito, una vez que se ha dado a conocer que existen unidades disponibles .

Esta solicitud debe ser firmada por el jefe inmediato o jefe de área o del delegado sindical con lo cual se garantiza que el trabajador cumple con los requisitos establecidos y tiene derecho de participar en el otorgamiento del crédito.

Por último, el Departamento de Tesorería debe decidir si la solicitud en cuestión se aprueba o se rechaza. El riesgo es inherente y marcha paralelo al otorgamiento del crédito; y no sólo prevalece al otorgar el crédito, sino a lo largo de todo el proceso de cobranza, hasta su total liquidación.

Los principales factores que deben tomarse en consideración para decidir, si un crédito se otorga o no, son:

- **Carácter de un individuo.** Es el agregado de las cualidades morales y mentales que lo identifican. La honradez es una de las cualidades fundamentales del carácter, además de la integridad, la imparcialidad, la responsabilidad, la confianza, etc. Las pruebas crediticias pueden buscarse en los puestos de confianza que un individuo haya desempeñado, en la estabilidad de su residencia, su empleo y sus relaciones profesionales o comerciales.
- **Capacidad de crédito.** Significa la posibilidad y facilidad para pagar una deuda a su vencimiento. No obstante la disposición y el deseo de pagar del deudor, sino tiene el dinero para efectuar el pago (o la capacidad de obtenerlo), se está frente a un riesgo. La prueba más importante de capacidad son los ingresos, pero reconocidos como el producto de los elementos que también significan capacidad, por ejemplo, profesión, edad, estabilidad en el empleo, propiedad de bienes inmuebles, etc.
- **Capital.** Para efectos del crédito, se entiende por capital la fuerza financiera de un solicitante de crédito. Es la seguridad de pago que un deudor representa por sus bienes. El capital es lo que un acreedor puede aprovechar como garantía del pago de la deuda.

Entre la información que se recibe del cliente y que sirve de base para determinar si se otorga o no el crédito es la siguiente:

- **Estado legal del solicitante.** La capacidad legal de una persona para adquirir deudas es una primera consideración para otorgar un crédito. Personas casadas. Especialmente hombres, son considerados como mejores sujetos de crédito que aquellas sin responsabilidades de familia. Tradicionalmente, son

aquéllas personas que están legalmente capacitadas para hacer contratos, esto es, aquéllas que han alcanzado la mayoría de edad y son de criterio firme.

- **Domicilio.** En cierto grado, la personalidad y la capacidad son reflejadas en el hogar. El ser propietario de una casa es un indicador de estabilidad y permanencia. El solicitante de crédito que paga renta no habrá de tener el mismo nivel de crédito como el propietario de una casa. Se deberá de considerar la cantidad de tiempo que el solicitante de crédito haya vivido en un solo domicilio.

La persona que ha vivido varios años en un mismo domicilio se le considera mejor prospecto de crédito que la persona que haya cambiado varias veces de domicilio durante un período corto de tiempo. Sirve como comprobante de domicilio el recibo de teléfono, recibo de luz y predial.

- **Empleo.** El tipo de trabajo también se considera un factor importante, pues existen ocupaciones que son menos riesgosas que otras. Al evaluar el riesgo se toma en cuenta la antigüedad del trabajo y la posibilidad de seguir en él. Sirve como comprobante el último recibo de nómina y la credencial de empleado vigente.
- **Ingreso y capital fijo.** La riqueza y los recursos acumulados son los factores primordiales para determinar la base del crédito. Todos los ingresos pueden ser considerados por algún tipo de crédito, especialmente cuentas corrientes, pero los contratos en abonos a largo plazo que dependen de otros ingresos diferentes de los del jefe de familia, deben ser tomados en cuenta. Sirve como comprobante el último recibo de nómina.

Solicitud del crédito

La solicitud de crédito es la primera fuente de información del consumidor. Cada solicitante, espera dar al acreedor interesado cierta información básica acerca de si mismo, de su trabajo, sus relaciones sociales (referencias) y su experiencia pasada o antecedentes de crédito.

Existe un formato de aceptación general en su presentación, contenido y extensión, este deberá basarse en el monto y tipo de crédito solicitado. Figura 1.4.1.

Entre los datos más importantes que debe contener la solicitud están los siguientes:

- En primer lugar, se le debe explicar al solicitante la necesidad de proporcionar todos los datos con exactitud y veracidad, a fin de facilitar la investigación y la evaluación que agilice la autorización de su crédito, así como la garantía de que la información que proporcione será confidencial, lo cual le dará confianza.
- Se debe anotar la fecha en que se verificaron los datos, la cual en caso de aprobación, deberá registrarse en el expediente del cliente y en su tarjeta de control para usos posteriores, tales como aumentos en las líneas de crédito, saldo de la cuenta y nueva solicitud de apertura de crédito, etc.
- Se marca el monto del crédito solicitado por el cliente, este es un dato base para determinar la amplitud de la investigación, de cuyos resultados depende autorizar o no el crédito. Se deberá anotar completos los datos de identificación y localización del solicitante, destacándose su edad para conocer si esto no es un impedimento legal. El arraigo en el domicilio y el tipo de lugar donde vive, si el solicitante es casado y bajo que régimen legal lo hizo.
- En cuanto a los datos referentes al trabajo e ingreso del solicitante se deben destacar: puesto que ocupa y antigüedad en la empresa, sueldo que percibe,

datos sobre su jefe inmediato con la finalidad de saber a que persona debe dirigirse el investigador para codificar los datos referentes al trabajo y determinar el horario indicado.

- Hacer referencia a otros ingresos del solicitante lo cual aumenta su calidad de sujeto de crédito; así como, si hay otra persona que aporte un ingreso adicional para hacer frente a los gastos y compromisos adquiridos. Otros aspectos que se deben señalar es si cuenta con bienes inmuebles, si tiene cuentas de ahorro, tarjetas de crédito, referencias personales con el objeto de localizar al deudor. Por último, se anota el número y el nombre de la personas que dependen económicamente del solicitante para hacer un cálculo aproximado de sus ingresos mensuales por este concepto.

SOLICITUD DE INSCRIPCIÓN

POR ESTE CONDUCTO ME PERMITO SOLICITAR A USTED MI INSCRIPCIÓN AL SISTEMA "xxxx AUTOFINANCIAMIENTO", EN VIRTUD DE QUE HE RECIBIDO A MI ENTERA SATISFACCIÓN TODA LA INFORMACIÓN DE SU FINANCIAMIENTO Y DESEO ADHERIRME A ESTE. MANIFIESTO QUE CONOZCO QUE SU OBJETIVO ES LA INTEGRACIÓN DE GRUPOS DE PERSONAS INTERESADAS EN ADQUIRIR UN BIEN O UN SERVICIO, QUIENES MEDIANTE APORTACIONES PERIODICAS Y CONSTANTES, CONSTITUYE UN FONDO COMUN ADMINISTRADO POR xxxx PROYECTOS S.A. DE C.V. A TRAVES DE UN FIDEICOMISO BANCARIO.

DATOS DEL INTEGRANTE

APELLIDO PATERNO, MATERNO Y NOMBRE (S)		FECHA DE NACIMIENTO	
LUGAR DE NACIMIENTO	SEXO	EDAD	ESTADO CIVIL
DOMICILIO PARTICULAR			COLONIA
CIUDAD	ESTADO	C. P.	TELEFONO
EMPRESA DONDE TRABAJA		E-MAIL	
DOMICILIO DE TRABAJO			COLONIA
CIUDAD	ESTADO	C.P.	TELEFONO
PROFESION U OFICIO	E-MAIL		R.F.C.
INGRESOS MENSUALES	SE IDENTIFICA CON		
NOMBRE DEL CÓNYUGE	FECHA DE NACIMIENTO		
BENEFICIARIOS		PARENTESCO	%
NOMBRE			

MODELO	A CONTRATAR
	VALOR DE LA UNIDAD AL CONTRATAR
	MONTO SOLICITADO POR AUTOFINANCIAMIENTO

DESGLOSE DE LA PRIMERA CUOTA PERIODICA TOTAL:	1° APORTACION PERIODICA
	CUOTA DE ADMINISTRACION
	I.V.A. DE CUOTA DE ADMON
	SEGURO DE VIDA
	CUOTA PERIODICA TOTAL
	FACTOR DE ACTUALIZACION
	TOTAL

TRES COLORES A ELEGIR

- 1
- 2
- 3

PAGO DIRECTO A LA ADJUDICACIÓN	SEGURO CONYUGAL	PLAZO INDIVIDUAL
FACTOR DE ACTUALIZACION	A DE	DE HORA
LUGAR		

NOTA: LA FECHA DE PAGO DE SU PRIMERA MENSUALIDAD SERA LA QUE SE TOMA EN CUENTA PARA EFECTOS DE ANTIGÜEDAD EN EL SISTEMA.

FIRMA DEL ASESOR

FIRMA DEL SOLICITANTE

Fig. 1.4.1 Solicitud de crédito

TERCER CUI
 FALLA DE CREDITO

1.5 NIVELES DE AUTORIZACIÓN Y ASIGNACIÓN DE AUTOS

La solicitud del financiamiento del vehículo es el punto de partida al momento de tramitar esta prestación. Para que la solicitud sea autorizada administrativamente hablando deberá pasar por tres niveles de autorización. Pues no sólo requiere de la autorización de la empresa ya que también deberá ser aprobada por la financiera correspondiente. Los tres niveles de autorización que competen a la empresa se esquematizan en la figura 1.5.1 y se describen a continuación:

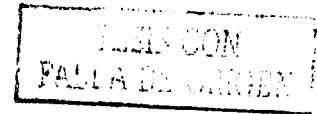
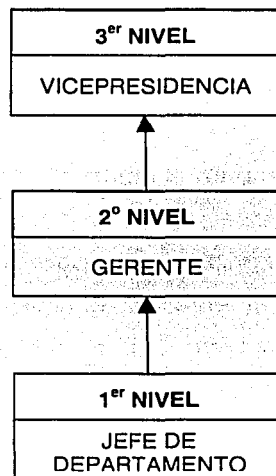


Fig. 1.5.1 Niveles de autorización de financiamiento de vehículos

El primer nivel de autorización lo constituye el jefe de departamento, el cual como se mencionó en las políticas de la empresa es quien define al momento de entregar las solicitudes, quién puede recibir la prestación. Es un hecho que de antemano, el empleado pudo haber solicitado en forma verbal, ser considerado para recibir la prestación. Pero como se mencionó en las políticas de la empresa sólo se otorgarán el 5% de solicitudes con respecto al personal adscrito a cada departamento; por lo tanto, es común que el número de empleados solicitantes sea mayor al número de solicitudes otorgadas por los jefes de departamento.

Es decisión del jefe de departamento, con base al desempeño y a los créditos otorgados a su personal con anterioridad, otorgar las solicitudes a quien corresponda. Una vez otorgada la solicitud al empleado, éste debe llenar los datos correspondientes en la misma.

El siguiente nivel de autorización lo constituye la firma de la gerencia a la que corresponde el empleado. Para lo cual es necesario emitir un documento en el que la gerencia autorice la prestación para el empleado. Así mismo este documento constituye una solicitud de autorización ante la Vicepresidencia.

Todas las solicitudes deberán ir correctamente requisitadas y avaladas por las áreas de Finanzas y Recursos Humanos, antes de llegar al último nivel de autorización donde la Vicepresidencia, dará su autorización para el otorgamiento de la prestación.

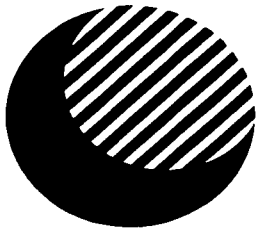
Una vez habiendo obtenido las autorizaciones correspondientes el empleado debe entregar sus documentos al Departamento de Administración de Personal, quien se encarga de realizar la revisión de los mismos para verificar la veracidad de los datos y que efectivamente el empleado cubre los requisitos.

Para la asignación de los vehículos el Departamento de Administración de Personal cuenta con un tabulador que actualiza regularmente y que contiene los distintos niveles de puestos asociados a los diferentes modelos de autos. Así mismo cuenta con un inventario proporcionado por la Gerencia de Mercadotecnia que contiene los datos generales de los vehículos destinados para los empleados, como son: modelo, color, tipo etc. Así como también el número de serie de cada uno de los autos. Datos que son vitales para la asignación de los vehículos.

Tomando en cuenta los datos del empleado solicitante correspondientes al sueldo y nivel dentro de la empresa, el Departamento de Administración de Personal asignará los vehículos de acuerdo a los siguientes pasos:

- Las solicitudes se atienden conforme a la fecha de recibo de cada una de ellas.
- El personal verifica que de acuerdo al tabulador que el auto solicitado corresponda al rango establecido.
- Verifica en el inventario de vehículos disponibles la existencia del vehículo solicitado, de lo contrario consulta nuevamente el tabulador para buscar otra opción.
- Una vez realizado el paso anterior se asigna en estricto orden de aparición en el inventario de vehículos el número de serie de vehículo a la solicitud correspondiente.
- Registra el número de la solicitud (contrato) y lo asocia a los datos de nómina del empleado.

La asignación del empleado al número de contrato es muy importante ya que una vez que esta información ingrese al Departamento de Sistemas Administrativos sólo prevalecerá el número de contrato para efectos de la cotización.



CAPÍTULO

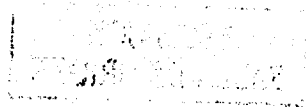
2

TEORÍA BÁSICA

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

En este capítulo encontrará :

- Características, ventajas y desventajas de bases de datos relacionales
- Metodología de Yourdon para bases de datos relacionales
- Características, ventajas y desventajas de ACCESS
- Características, ventajas y desventajas de Visual Basic
- Redes y comunicaciones



2.1 CARACTERÍSTICAS VENTAJAS Y DESVENTAJAS DE LAS BASES DE DATOS RELACIONALES

Con el avance científico y tecnológico se ha requerido de sistemas de información cada vez más eficientes, confiables y seguros que permitan actualizaciones y consultas rápidas y de fácil acceso.

De aquí que los sistemas de cómputo basados en archivos se hayan quedado a la zaga al presentar serias deficiencias entre las que se cuentan redundancia de datos, excesivo esfuerzo de programación y control pobre de los datos.

Los sistemas de bases de datos han venido a resolver algunos de los inconvenientes que presentan los sistemas basados en archivos. Estos nuevos sistemas tienen como característica principal la centralización de los datos, con la que se elimina en gran parte la inconsistencia y multiplicidad de los datos, mejorando con ello la seguridad de la información y el control de los accesos al sistema. Además de proporcionar herramientas necesarias para el respaldo y recuperación de la base de datos, en caso de que resulte dañada por algún evento fortuito o provocado por un error humano.

2.1.1 ¿Qué es una base de datos?

Una base de datos es un conjunto de datos relacionados entres sí, almacenados, estructurados, no redundantes, normalizados y de fácil acceso.¹

El enfoque de bases de datos es la forma de implementar los sistemas de información tomando como la estructura principal una base de datos, la cual organiza, mantiene y controla dicha información.

¹ James Martin, Organización de las Bases de Datos.

2.1.2 Objetivo del diseño de la base de datos

El objetivo del diseño de una base de datos relacional es generar un conjunto de tablas o relaciones que almacenen datos sin que haya redundancia y que a la vez permitan recuperarlos rápidamente. Esto implica ordenar los campos de los datos que serán utilizados por una o más aplicaciones, poniéndolos en una estructura organizada en la que se propicien las relaciones necesarias entre los campos cumpliendo al mismo tiempo con las restricciones físicas del sistema específico de manejo de bases de datos que se esté utilizando.

2.1.3 Requerimientos del modelo de base de datos relacional

En un sistema tradicional es fácil encontrar redundancia que puede crear una serie de problemas graves, empezando por el trabajo excesivo que se necesita para actualizar el valor de los campos en los archivos y finalizando por la enorme cantidad de datos, lo que implica grandes volúmenes de almacenamiento.

Para alcanzar este fin, es necesario entonces conocer a fondo la información real que maneja la empresa de donde se pretende hacer el diseño de la base de datos, porque esa información es el soporte para la creación de dicho diseño.

Las bases de datos relacionales ayudan a eliminar la redundancia en los datos y permiten accederlos de una manera relativamente mucho más fácil y rápida, a través de tablas de n columnas por m renglones, el usuario está familiarizado con tal estilo de representación, lo comprende, visualiza y recuerda sin dificultad. Ver figura 2.1.3.1.

Las tablas deben organizarse de forma tal que no se pierda ninguna de las relaciones existentes entre los datos. Se pueden crear nuevas tablas a partir de las ya existentes.

El proceso de construir nuevas tablas en el modelo relacional está gobernado por las operaciones del álgebra relacional.

Empleado		
Nombre	Edad	No_depto
Torres	41	7
Sanchez	31	7
Hernández	19	4

Departamento		
no_depto	gerente	tel
7	torr	56562
4	sanc	221513

Fig. 2.1.3.1 Tablas de una base de datos relacional

Los objetivos del modelo relacional son:

- **Independencia física.** Es decir, que el modo en que se almacenan los datos no influya en su manipulación lógica, y por tanto, los usuarios que acceden a estos datos no tengan que modificar sus programas por cambios en el almacenamiento físico.
- **Independencia lógica.** Esto es, que al añadir, eliminar o modificar objetos de la base de datos no repercuta en los programas y/o usuarios que están accediendo a subconjuntos parciales de los mismos.
- **Flexibilidad.** En el sentido de poder presentar a cada usuario los datos de la forma en que este prefiera.
- **Uniformidad.** Las estructuras lógicas de los datos presentan un aspecto uniforme, lo que facilita la concepción y manipulación de la base de datos por parte de los usuarios
- **Sencillez.** Las características anteriores, así como unos lenguajes de usuario muy sencillos, producen como resultado que el modelo de datos relacional sea fácil de comprender y utilizar por parte del usuario final.

2.1.4 Álgebra y cálculo relacional

El álgebra relacional es un lenguaje "procedural" para la manipulación de relaciones. En esta se especifica paso por paso la respuesta a una consulta de los datos contenidos en una relación.

El álgebra relacional es importante porque contribuyó a establecer un vocabulario común que encontramos en los lenguajes de bases de datos comerciales.

Se caracteriza por:

- Manipular relaciones produciendo nuevas relaciones.
- Consiste de nueve operaciones de las que algunas son tomadas de las matemáticas otras del lenguaje relacional y otras de lenguajes de programación comunes.

Operaciones del álgebra relacional

- Las de origen matemático son:
 - (1) Unión
 - (2) Intersección
 - (3) Diferencia de conjuntos
 - (4) Producto cartesiano
- Las del lenguaje de programación es:
 - (5) Asignación
- Las del lenguaje relacional son:
 - (6) Proyección
 - (7) Selección
 - (8) "Divide" o "Quotient"
 - (9) "Join"

El cálculo relacional es importante porque:

- Esta basado en la lógica de predicados (con ello es más fácil determinar la veracidad de una oración).
- Varios lenguajes relacionales comerciales están basados en éste.

2.1.5 Modelo entidad relación

El modelo de datos entidad-relación (E-R) se basa en una percepción de un mundo real, el cual consiste de objetos básicos llamados entidades y de relaciones entre estos objetos.

Una entidad se puede definir como cualquier objeto que existe, es distinguible y se puede representar en la base de datos. Una entidad puede ser un objeto tangible, por ejemplo, un alumno, un artículo o un lugar, pero también puede ser un objeto intangible, tal como un suceso, el número de cuenta de un alumno. etc.

Un conjunto de entidades es un grupo de entidades del mismo tipo, por ejemplo, el conjunto de empleados de una empresa.

Las entidades se describen o representan por medio de atributos. Los posibles atributos del conjunto de entidades "empleados" son: nombre, número de empleado, dirección, etc. Para cada atributo existe un rango de valores permitidos llamado dominio del atributo.

Formalmente, un atributo es una función que mapea un conjunto de entidades a un dominio. Así cada entidad se describe por medio de un conjunto de parejas (atributo, valor del dato). Una pareja para cada atributo del conjunto de entidades.

2.1.6 Acceso a la base de datos

Para acceder a una tabla de la base de datos se requiere de un atributo o de un grupo de atributos que la identifiquen unívocamente. A este tipo de atributos se les conoce como llaves, cada tabla en una base de datos relacional posee una o varias llaves.

Una llave es el conjunto mínimo de atributos que permite acceder a cada registro o renglón de una tabla, por lo que una llave debe comprenderse como única y no puede haber una llave igual para otra tabla diferente.

Una tabla puede tener más de una llave, al conjunto de llaves que posee una tabla se le llama llaves candidatas, de entre estas llaves candidatas se escoge una para trabajar con ella en la tabla y se le denomina llave primaria. La llave primaria no puede tener algún atributo con valor nulo, esto es, la llave primaria no puede tener algún valor en cero o blanco.

Las llaves secundarias son las llaves candidatas que no fueron seleccionadas como llave primaria.

2.1.7 Datos no normalizados y normalización de los datos

Tanto los datos no normalizados como los normalizados conforman una relación a la que se denomina universal y en ella están contenidas todas las entidades y relaciones de un sistema.

Datos no normalizados

Los datos no normalizados pueden presentar situaciones como un campo redundante o multivaluado.

Normalización de los datos

Para realizar un buen diseño de una base, sus datos deben ser normalizados. La normalización de datos es una metodología para "arreglar" campos en tablas que

deben cumplir con ciertas propiedades, de manera que se elimine la redundancia entre los campos, es decir, es una técnica en el diseño de bases de datos mediante la cual se pueden agrupar los atributos en tablas, logrando mínima redundancia y haciendo posible el uso del cálculo relacional o del álgebra relacional; la agrupación es tal que no existe pérdida de información.

En cuanto al diseño, se tiene que destacar la importancia que tiene para cualquier modelo de base de datos ya que de él depende, en gran parte, el éxito o fracaso de un sistema de base de datos, debido al impacto que tiene en las etapas posteriores. Así cualquier error que se descubra en la etapa del diseño, será menos costoso que si se descubre en una etapa más avanzada. Es decir, un sistema mal diseñado tendrá mayores gastos de operación y mantenimiento provocados por fallas en el sistema que pudieron ser previsibles, por redundancia en los datos o por manejo ineficiente de la información, entre otras causas.

El modelo relacional presenta limitaciones en el manejo de datos complejos, en el manejo de consultas recursivas y no logra la eliminación total de la redundancia en los datos.

Pese a ello, se puede afirmar que casi todas las investigaciones actuales sobre bases de datos tienen como fundamento (aunque en algunos casos en forma indirecta) el enfoque relacional y en términos generales, no puede negarse que este representa la tendencia dominante en el mercado actual y constituye uno de los avances más importantes en el campo de las bases de datos, ya que descansa sobre un fundamento matemático firme y esa es una de sus principales ventajas.

No obstante que los sistemas basados en el manejo de archivos tradicionales son todavía abundantes y dan soluciones efectivas a un buen número de aplicaciones, hoy en día los sistemas relacionales están considerados lo último en los estándares de las operaciones de proceso de datos comerciales y se observa una clara tendencia hacia la implantación de estos sistemas.

2.2 METODOLOGÍA DE YOURDON PARA BASES DE DATOS RELACIONALES

Para ser un buen analista de sistemas se requiere más que simples herramientas de modelado; se necesitan *métodos*.

Cada vez son más las organizaciones grandes y pequeñas que están adoptando un ciclo de vida uniforme y único para sus proyectos, porque con él se alcanzan los siguientes tres objetivos:

- Definir las actividades a llevarse a cabo en un proyecto de desarrollo de sistemas.
- Lograr congruencia entre la multitud de proyectos de desarrollo de sistemas en una misma organización.
- Proporcionar puntos de control y revisión administrativos de las decisiones sobre continuar o no un proyecto.

Aunque a pesar de contar con un ciclo de vida del proyecto, definitivamente este no está a cargo del proyecto; no le evitará al administrador del proyecto la difícil labor de tomar decisiones, sopesar alternativas, librar batallas políticas, negociar con usuarios recalcitrantes, animar a programadores deprimidos, ni ninguna de las demás tribulaciones relacionadas con los proyectos. El administrador del proyecto todavía tiene que *administrar*, en todo el sentido de la palabra, La única ayuda que puede proporcionar el ciclo de vida del proyecto es que puede *organizar* las actividades del administrador, aumentando la probabilidad de que se aborden los problemas en el momento adecuado.

2.2.1 El ciclo de vida del proyecto clásico

En la figura 2.2.1.1 se muestra el ciclo de vida clásico o convencional. Cada proyecto atraviesa por algún tipo de análisis, diseño e implantación.

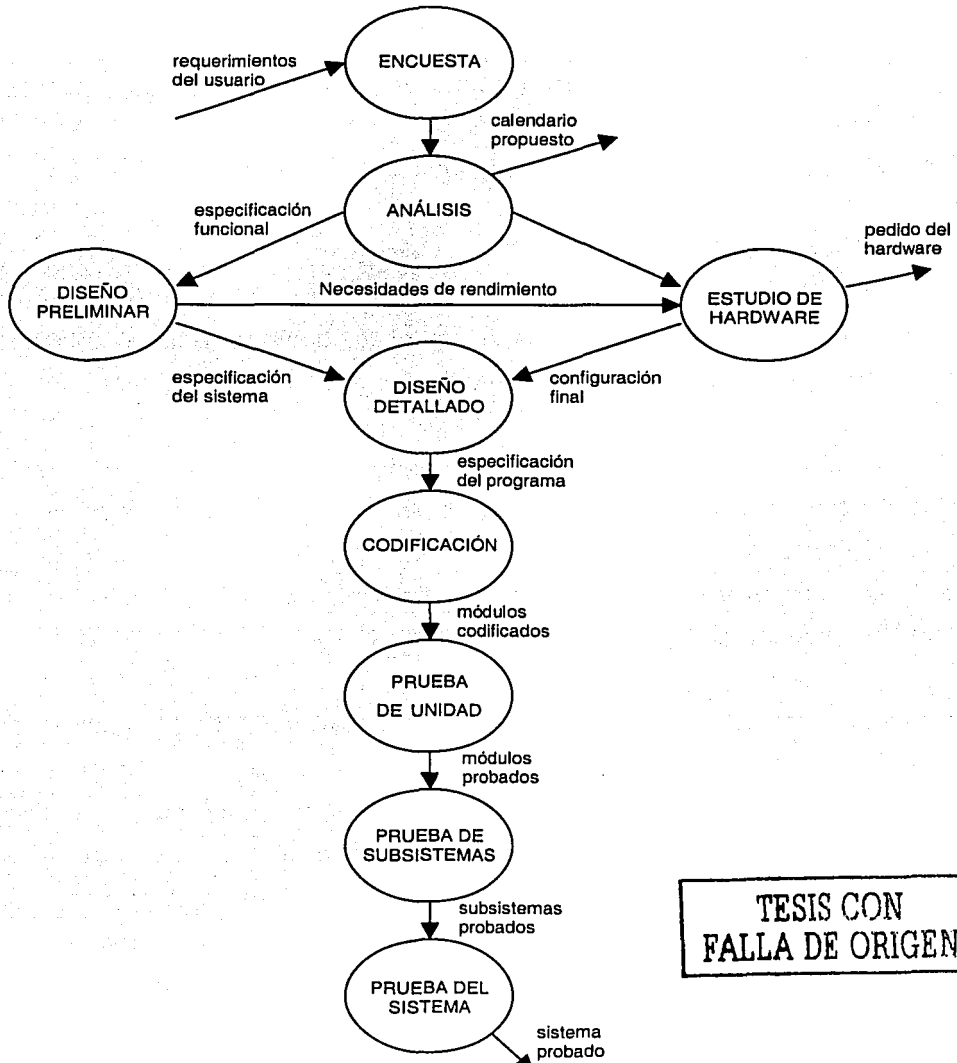


Fig. 2.2.1.1 El ciclo de vida del proyecto clásico

Los dos aspectos que caracterizan el ciclo de vida de un proyecto como clásico, son: una fuerte tendencia a la implantación ascendente del sistema y la insistencia en la progresión lineal y secuencial de una fase a la siguiente.

Implantación ascendente

El uso de la implantación ascendente es una de las grandes debilidades del ciclo de vida de los proyectos clásicos. Se espera que los programadores lleven a cabo primero sus pruebas modulares, luego las pruebas del subsistema, y finalmente las pruebas del mismo. Este enfoque también se conoce como el ciclo de vida de cascada.

Progresión secuencial

La segunda debilidad más importante del ciclo de vida de un proyecto clásico es su insistencia en que las fases se sucedan secuencialmente. El único problema que trae consigo este deseo de progreso ordenado es que no es nada realista.

Comúnmente surgen otros problemas asociados con el ciclo de vida del proyecto clásico o secuencial: durante los meses (o años) que toma desarrollar el sistema el usuario pudiera cambiar de parecer respecto a lo que debe hacer el sistema. Durante el período que transcurre para desarrollar el sistema, pueden cambiar ciertos aspectos del ambiente del usuario .

Una característica adicional del ciclo de vida del proyecto clásico es que se apoya en técnicas anticuadas. Es decir, tiende a ignorar el uso del análisis estructurado, la programación estructurada, o cualquier otra técnica moderna de desarrollo de sistemas. Pero el hecho de que el ciclo de vida clásico *ignore* estas técnicas no significa que el administrador del proyecto no pueda utilizarlas. Desafortunadamente, muchos programadores, analistas y jefes de proyecto sienten que el ciclo de vida del proyecto es un mandato de la administración de alto nivel; y si la administración no dice nada al respecto del uso de la programación estructurada, entonces creen que no están obligados a utilizar métodos no clásicos.

2.2.2 El ciclo de vida del proyecto estructurado

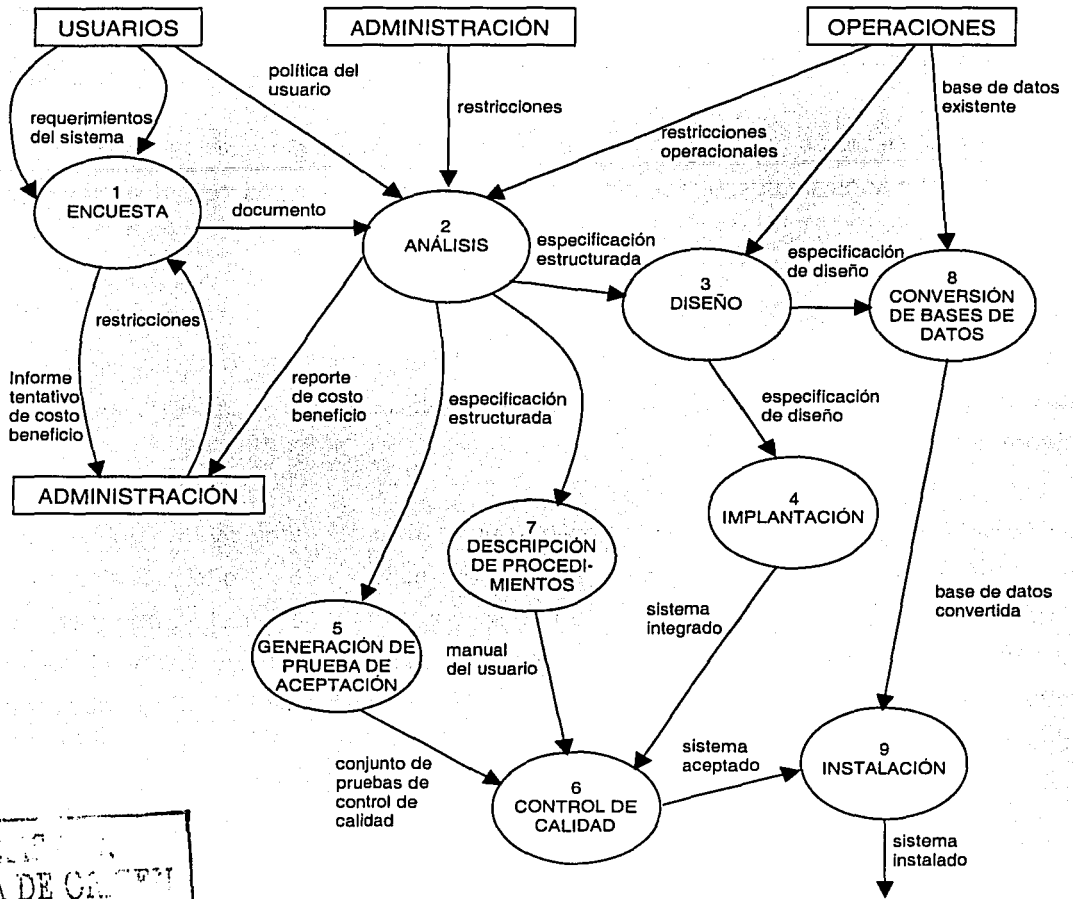
Examinaremos brevemente las nueve actividades y los tres terminadores del ciclo de vida del proyecto, como se muestra en la figura 2.2.2.1. Los terminadores son los usuarios, los administradores y el personal de operaciones.

Se trata de individuos o grupos que proporcionan las entradas al equipo del proyecto, y son los beneficiados finales del sistema. Ellos interactúan con las nueve actividades que se muestran en la figura 2.2.2.1.

Actividad 1: Encuesta

Esta actividad también se conoce como el estudio de factibilidad o como el estudio inicial de negocios. Empieza cuando el usuario solicita que una o más partes de su sistema se automaticen.

En general la encuesta ocupa sólo del 5 al 10 por ciento del tiempo y los recursos de todo el proyecto, y para los proyectos pequeños y sencillos pudiera ni siquiera ser una actividad formal. Sin embargo, aun cuando no se consuma mucho del tiempo y de los recursos del proyecto, es una actividad verdaderamente importante: al final de la encuesta, la administración pudiera decidir cancelar el proyecto si no parece atractivo desde el punto de vista de costo-beneficio.



TELÉFONO
FALLA DE CALIDAD

Fig. 2.2.2.1 El ciclo de vida del proyecto estructurado

Actividad 2: Análisis de sistemas

El propósito principal de la actividad de análisis es transformar sus dos entradas –o insumos o factores– principales, las políticas del usuario y el esquema del proyecto, en una especificación estructurada. Esto implica modelar el ambiente del usuario con

diagramas de flujo de datos, diagramas de entidad-relación, diagramas de transición de estado y demás herramientas.

Además del modelo del sistema que describe los requerimientos del usuario, generalmente se prepara un conjunto de presupuestos y cálculos de costos y beneficios más precisos y detallados al final de la actividad de análisis.

Actividad 3: Diseño

La actividad de diseño se dedica a asignar porciones de la especificación a procesadores adecuados y a labores apropiadas dentro de cada procesador. Dentro de cada labor, la actividad de diseño se dedica a la creación de una jerarquía apropiada de módulos de programas y de interfaces entre ellos para implantar la especificación creada en la actividad 2. Además, la actividad de diseño se ocupa de la transformación de modelos de entidad-relación en un diseño de base de datos.

Actividad 4: Implantación

Esta actividad incluye la codificación y la integración de módulos en un esqueleto progresivamente más completo del sistema final. Por eso, la actividad 4 incluye tanto programación estructurada como implantación descendente.

Actividad 5: Generación de pruebas de aceptación

La especificación estructurada debe contener toda la información necesaria para definir un sistema que sea aceptable desde el punto de vista del usuario. Por eso, una vez generada la especificación, puede comenzar la actividad de producir un conjunto de casos de prueba de aceptación desde la especificación estructurada.

Actividad 6: Control de calidad

Esta actividad requiere como entradas los datos de la prueba de aceptación generada en la actividad 5 y el sistema integrado producido en la actividad 4.

Es importante llevar a cabo actividades de control *en cada una* de las actividades anteriores para asegurar que se hayan realizado con un nivel apropiado de calidad. Por eso, se esperaría que esto se haga durante toda la actividad de análisis, diseño y programación para asegurar que el analista esté desarrollando especificaciones de alta calidad, que el diseñador esté produciendo diseños de alta calidad y que el programador esté escribiendo códigos de alta calidad. La actividad de garantía de calidad que se menciona aquí es simplemente la prueba *final* de la calidad del sistema.

Actividad 7: Descripción de procedimientos

Una de las actividades importantes a realizar es la generación de una descripción formal de las partes del sistema que se harán en forma manual, lo mismo que la descripción de cómo interactuarán los usuarios con la parte automatizada del nuevo sistema. El resultado de la actividad 7 es un manual para el usuario.

Actividad 8: Conversión de bases de datos

Esta actividad requiere como entrada la base de datos actual del usuario, al igual que la especificación del diseño producida por medio de la actividad 3.

Actividad 9: Instalación

La actividad final, desde luego, es la instalación; sus entradas son el manual del usuario producido en la actividad 7, la base de datos convertida que se creó con la actividad 8 y el sistema aceptado producido por la actividad 6.

2.2.3 Herramientas básicas del análisis estructurado

Se presentarán y discutirán brevemente tres herramientas de modelado de sistemas importantes: el diagrama de flujo de datos, el diagrama de entidad-relación y el diagrama de transición de estados. El diagrama de flujo de datos ilustra las *funciones* que el sistema debe realizar; los diagramas de entidad-relación hacen énfasis en las *relaciones* entre los datos y el diagrama de transición de estados se enfoca al comportamiento dependiente del tiempo del sistema.

Modelado de las funciones del sistema: El diagrama de flujo de datos

Un sistema de proceso de datos involucra tanto los datos como el proceso, y no se puede construir un sistema exitoso sin considerar ambos componentes. El aspecto de proceso de un sistema ciertamente es algo importante de modelar y de verificar con el usuario.

La herramienta de modelado que se utiliza para describir la transformación de entradas a salidas es un *diagrama de flujo de datos*.

Los diagramas de flujo de datos (DFD) que se utilizan para describir un diseño de sistemas de alto nivel, muestran cómo se transforman los datos al pasar de un componente del sistema a otro, desde la entrada hasta la salida; son una técnica gráfica que representa el flujo de la información.

Los diagramas de flujo de datos consisten en procesos, agregados de datos, flujos y terminadores:

- **Los procesos.** Se representan por medio de círculos, o "burbujas", en el diagrama. Representan las diversas funciones individuales que el sistema lleva a cabo. Las funciones transforman entradas en salidas.
- **Los flujos.** Se muestran por medio de flechas curvas. Son las conexiones entre los procesos (funciones del sistema) y representan la información que dichos procesos requieren como entrada o la información que generan como salida.
- **Los agregados de datos.** Se representan por medio de dos líneas paralelas o mediante una elipse. Muestran colecciones (o agregados) de datos que el sistema debe recordar por un período de tiempo. Cuando los diseñadores de sistemas y los programadores terminan de construir el sistema, los agregados existirán como archivos o bases de datos.

- **Los terminadores.** Muestran las entidades externas con las que el sistema se comunica.

Al diseñar los DFD se deben seguir las siguientes reglas:

- Se documenta exclusivamente el flujo de datos.
- Los flujos de datos, así como las transformaciones deben llevar nombres claros y expresivos.
- Cada una de las transformaciones pueden generar únicamente aquellas salidas para las que también recibe las entradas relevantes.

Esta herramienta permite visualizar el sistema desde el punto de vista de los datos y no de quien trabaja con ellos. El diagrama de flujo de datos preliminar consta de un solo nivel. Por ello es necesario una nivelación ascendente del diagrama de flujo de datos preliminar. Esto significa que se deben agrupar procesos relacionados con significado, cada uno de los cuales representará un proceso (burbuja) de un diagrama de nivel superior.

Los puntos a resolver por los DFD son:

- ¿Cuáles son las funciones que debe desempeñar el sistema?
- ¿Cuáles son las interacciones entre dichas funciones?
- ¿Qué transformaciones debe llevar a cabo el sistema?
- ¿Qué entradas se transforman en qué salidas?
- ¿Qué tipo de labor debe de realizar el sistema?
- ¿En dónde obtiene la información para llevar a cabo dicha labor?
- ¿Dónde entrega los resultados de su labor?

EL DFD debe cubrir cada uno y en conjunto, los puntos mencionados para garantizar la correcta comprensión del sistema.

Aunque el diagrama de flujo de datos proporciona una visión global bastante conveniente de los componentes funcionales del sistema, no da detalles de éstos. Para mostrar detalles acerca de *qué* información se transforma y de *cómo* se transforma, se ocupan dos herramientas textuales de modelado adicionales: El *diccionario de datos* y la *especificación de procesos*.

Modelado de datos almacenados: El diagrama de entidad-relación

Todos los sistemas almacenan y usan información acerca del ambiente en el cual interactúan; a veces, la información es mínima, pero en la mayoría de los sistemas actuales es bastante compleja. No sólo se desea conocer en detalle qué información hay en cada agregado de datos, sino que también se quiere conocer la relación que existe *entre* agregados. Este aspecto del sistema es resaltado por el *diagrama de entidad-relación*.

El Diagrama de entidad relación se basa en una percepción de un mundo real que consiste en un conjunto de objetos básicos llamados entidades y de relaciones entre estos objetos. Se desarrolló para facilitar el diseño de base de datos permitiendo especificar un esquema empresarial. Este esquema representa la estructura lógica general de la base de datos y permite conocer de modo descriptivo la distribución de datos almacenados en un sistema, así como los atributos y llaves que pueda tener la entidad.

El diagrama de entidad-relación consta de dos componentes principales:

- **La entidad.** Es representada por medio de un rectángulo, el cual representa una colección o conjunto de objetos reales abstractos, por ejemplo eventos, personas, lugares, etc., que se encuentran en el mundo real, que tienen atributos comunes y que juegan algún papel en el desarrollo del sistema y son identificados de una manera única.

- **La relación.** Es una asociación entre dos entidades y muestra un conjunto de conexiones entre objetos, instancias o entidades. Las relaciones se representan a través de líneas, las cuales una vez que se establecen, se evalúa cada extremo para determinar la cardinalidad que puede tener. Éstas relaciones pueden ser de diferentes formas:

RELACIÓN	CARDINALIDAD	REPRESENTACIÓN
Simple	1:1 (uno a uno)	
Múltiples	1:N (uno a muchos o ninguno)	
	N:N (muchos a muchos)	

Si la línea que une conjuntos de entidades con conjuntos de relaciones no tiene flecha, indica que el conjunto de entidades está en una relación uno a algo, mientras que si tiene flecha, está en relación muchos a algo.

Los papeles de las relaciones se indican etiquetando las flechas que unen las relaciones con los conjuntos de entidades. Los conjuntos de entidades débiles se indican con un rectángulo de doble contorno.

Una base de datos que se ajusta a un diagrama entidad relación puede representarse por medio de una colección de tablas.

Por cada conjunto de entidades y por cada conjunto de relaciones existe una tabla única. Cada tabla tiene un número de columnas con nombres únicos.

A continuación se describen algunos conceptos importantes para el diagrama entidad relación:

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

- **Dominio.** Es el conjunto de valores permitidos para cada atributo como los enteros positivos, cadenas de caracteres, valores lógicos, decimales, etc.
- **Atributo.** Es una función que asigna un conjunto de entidades a un dominio. Cada entidad se describe por medio de un conjunto de pares, es decir, atributo, que es el valor del dato.
- **Claves o llaves.** Por definición, las entidades deben poder distinguirse entre sí, desde el punto de vista de la base de datos, son los atributos lo que harán que las entidades puedan distinguirse.

Modelado del comportamiento dependiente del tiempo: El diagrama de transición de estados

El comportamiento dependiente del tiempo, es decir, la secuencia con la cual se hará el acceso a los datos y se ejecutarán las funciones es un tercer aspecto de muchos sistemas complejos.

La herramienta de modelado que se utiliza para describir este aspecto del comportamiento de un sistema es el *diagrama de transición de estados*, que a veces se abrevia (por sus siglas en inglés) STD.

En este diagrama, los rectángulos representan los *estados* en los que se puede encontrar el sistema (por ejemplo, "escenarios" o "situaciones" reconocibles). Cada estado representa entonces un período durante el cual el sistema sigue algún comportamiento observable; las flechas que conectan un rectángulo con otro representan el cambio de estado o transiciones de un estado a otro. Hay una o más *condiciones* (sucesos o circunstancias que propiciaron el cambio de estado) asociadas con cada cambio de estado, y una o más (o tal vez ninguna) *acciones*, es decir respuestas, salidas o actividades que se llevan a cabo como parte del cambio de estado.

2.2.4 Herramientas extendidas del análisis estructurado

Se analizarán brevemente otras tres herramientas que facilitan el modelado de sistemas, las cuales forman parte importante de las herramientas presentadas en el inciso 2.2.3. Estas son: el diagrama de contexto, el diccionario de datos y la normalización.

Diagrama de contexto

El primer nivel de un diagrama de flujo de datos es el diagrama de contexto, en donde a través de una sola burbuja se representa al sistema completo, con datos de entrada y de salida respectivamente.

El diagrama de contexto enfatiza las siguientes características importantes del sistema:

- Las personas, organizaciones y sistemas con los que se comunica el sistema, se conocen como entidades externas, agentes externos o actores.
- Los datos que el sistema recibe del mundo exterior y que deben procesarse de alguna forma.
- Los datos que el sistema produce y que se envían al mundo exterior.
- Los almacenes de datos que el sistema produce y que se envían al mundo exterior.
- La frontera entre el sistema y el mundo exterior.

La parte más difícil de un diagrama de contexto es el proceso que consiste de un círculo en un diagrama de flujo de datos. El nombre de tal proceso suele ser el nombre completo del sistema o un acrónimo convenido. En caso extremo, el sistema puede representar una organización completa; el nombre del proceso sería el de la organización misma.

Los terminales se representan con rectángulos. Se comunican con el sistema a través de flujos de datos o de control. Estos no deben comunicarse directamente entre sí, ya que es incorrecto dentro de un diagrama de contexto.

Diccionario de datos

El diccionario de datos contiene las definiciones de todos los datos mencionados en el diagrama de flujo de datos. Los datos compuestos se definen en términos de sus componentes; los elementos se definen en base al significado de cada uno de los valores que puede asumir. Por lo tanto, el diccionario de datos está formado de definiciones de flujo de datos, archivos y datos usados en los procesos.

Los registros del diccionario de datos deben contener información referente a las categorías siguientes:

- Nombre y sinónimo del dato
- Descripción del dato
- Datos elementales que se relacionan con el término
- Rango permitido del dato
- Longitud disponible en caracteres
- Codificación de elementos
- Cualquier otra información pertinente de edición

Normalización

La normalización de los datos es una metodología para arreglar campos en tablas (o archivos o relaciones) de manera que se elimine la redundancia entre los campos no llave. Cada una de las tablas resultantes se ocupa de una sola área de conocimiento.

Los datos normalizados, sujetos a posibles modificaciones estructurales por razones de desempeño, son el diseño final para las bases de datos relacionales. En realidad, el proceso de normalización asegura que los campos de unión aparecerán en todas las

tablas en que deben hacerlo con base en las relaciones entre los campos. Ésta es una afirmación muy poderosa y un hecho central para el empleo de normalización en el diseño de todos los tipos de bases de datos.

- **Primera Forma Normal (1FN).** Los datos en la primera forma normal tienen la propiedad de que cada anotación de datos, o valor de campo, debe ser indivisible (atómico). Esta definición sencillamente dice que *cualquier* relación normalizada está en 1FN.
- **Segunda Forma Normal (2FN).** Para esta, la metodología se orienta al problema de qué buscar en la estructura de datos y qué modificar para disminuir la redundancia. Es decir, la tarea consiste en ponerles una llave primaria a las tablas, seleccionando la(s) columna(s) que sirvan para identificar el contenido del renglón, a fin de poder realizar consultas de la información de la tabla, y relacionarla con otra(s) tabla(s).

Una relación R está en segunda forma normal si y solo si está en 1FN y cada atributo no es primo completamente dependiente de la llave primaria.

Un atributo es no primo si no participa en la llave primaria.

Una relación que esté en primera forma normal y no en segunda se puede reducir a un conjunto equivalente de relaciones 2FN. La reducción consiste en reemplazar las relaciones por proyecciones adecuadas; el conjunto de estas proyecciones es equivalente a la relación original, en el sentido de que la relación original se puede recuperar siempre tomando la reunión natural de estas proyecciones, de manera que ninguna información se pierda en el proceso (lo cual, desde luego, es muy importante). En otras palabras, el proceso es reversible.

- **Tercera Forma Normal (3FN).** Para esta forma, el problema se centra en quitar la redundancia residual. Y la tarea consiste en asignarles a las tablas una o más llaves foráneas, con el propósito de encontrar información en la tabla, que haciendo uso solamente de la llave primaria no es posible consultar, de modo que es necesario seleccionar una o más columnas de la tabla y concatenarlas con las de la llave primaria.

Una relación R está en tercera forma normal si y solo si está en 2FN, y todo atributo no primo es dependiente no transitivamente de la llave primaria.

Una relación que esté en segunda forma normal se puede reducir siempre a un conjunto equivalente de relaciones 3FN. Y se ha indicado que el proceso es reversible y que, por tanto, ninguna información se pierde en la reducción.

El nivel de normalización de una relación dada es asunto de semántica, no de valores de datos que casualmente aparezcan en esa relación en algún instante específico. No sólo es posible mirar la tabulación (extensión) de una relación dada en un instante dado y decir si la relación está o no en 3FN —es necesario conocer el significado de los datos, esto es, las dependencias implícitas, antes de que se pueda formular ese juicio—. En particular, el sistema manejador de bases de datos (DBMS por sus siglas en inglés) no puede asegurar que una relación se mantenga en 3FN (o cualquier otra forma dada, excepto 1FN) sin tener información de todas las dependencias pertinentes; sin embargo, para una relación 3FN, todo lo que se necesita informarle al DBMS sobre esas dependencias es una indicación de el(los) atributo(s) que constituye(n) la llave primaria. El DBMS entonces sabrá que todos los otros atributos son funcionalmente dependientes de este atributo o combinación de atributos, y será capaz de hacer cumplir esta restricción. Para una relación que no esté en 3FN, se necesitarían especificaciones adicionales.

2.3 CARACTERÍSTICAS, VENTAJAS Y DESVENTAJAS DE ACCESS

Access es un Sistema de Administración de Bases de Datos Relacionales (RDBMS), es decir, un sistema que organiza, almacena y recupera información de acuerdo con relaciones entre los datos, las cuales define el usuario. Es una aplicación de Microsoft Office.

A diferencia del resto de los componentes de Office, lo primero que hará Access al solicitar la creación de una base de datos, será pedir la ubicación (unidad de disco y carpeta) en la que se almacenará el archivo correspondiente a la base de datos y el nombre del mismo; en Word y en Excel, por ejemplo, no necesitamos dar nombre al archivo hasta que éste se guarda.

Una vez nombrado el archivo, Access muestra la ventana de base de datos (figura 2.3.1) que contiene todos sus elementos hasta ahora vacíos.

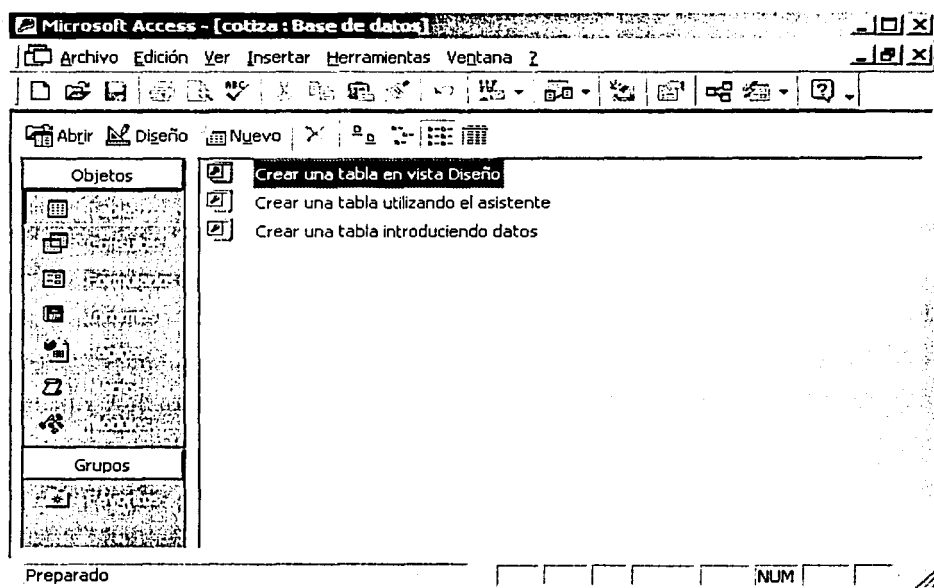










Fig. 2.3.1 Ventana de base de datos de Microsoft Access


En la parte superior de la ventana podemos observar los siguientes botones:

-  **Abrir** Sirve para abrir un elemento seleccionado de cualquier ficha.
-  **Diseño** Abre la estructura de un elemento para modificarlo.
-  **Nuevo** Crea un elemento dentro de la ficha elegida.
-  Elimina un elemento seleccionado.
-  **D** Visualiza los íconos de los elementos en tamaño grande.
-  Visualiza los íconos en tamaño pequeño.
-  Lista los elementos.
-  Muestra los detalles de un elemento seleccionado, tales como: nombre, descripción, fecha de última modificación, fecha de creación y tipo del elemento.

La ventana de base de datos también muestra como menú, un grupo de objetos con las opciones posibles dentro de la base de datos. Para seleccionar cualquiera de estos botones, bastará con llevar el puntero del mouse hasta uno de ellos y hacer clic. Automáticamente aparece, en el cuadro de la derecha, una lista con los elementos que existan sobre ese tema dentro de la base de datos. Por ejemplo, al pulsar sobre el botón "Tablas", obtendremos todas las tablas disponibles de la base de datos activa.

He aquí la descripción de los objetos:

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

 Las Tablas son los cimientos sobre los que se construyen las bases de datos, ya que éstas contienen los datos que utilizaremos para trabajar con el resto de las funciones. Al oprimir este botón, Access brinda la oportunidad de crear tablas y/o modificar las existentes, en cuanto a sus campos, tipos y propiedades de los mismos. La figura 2.3.2 muestra la ventana de diseño de tablas.

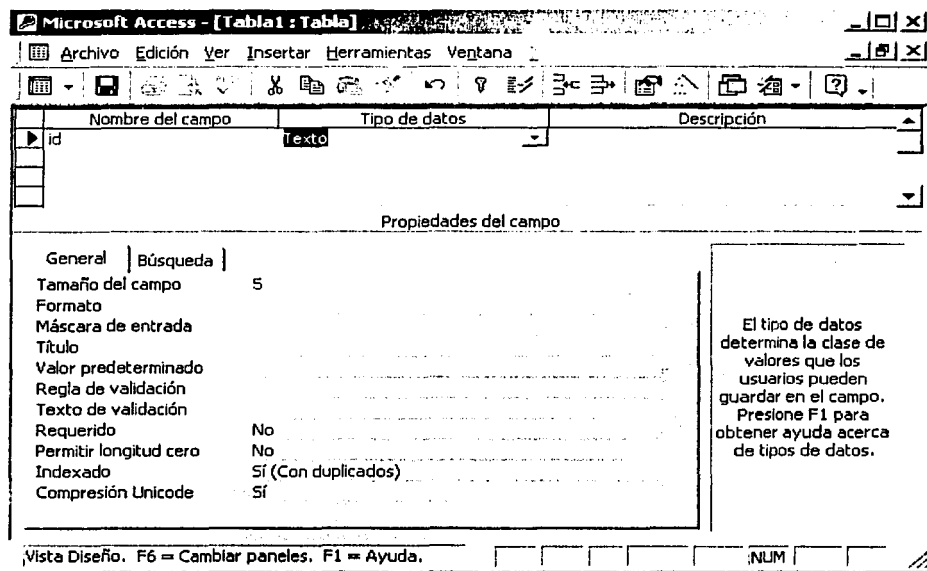
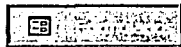


Fig. 2.3.2 Ventana de diseño de tablas



Son cuestiones que se plantean a la base de datos para obtener ciertos resultados. Así se puede preguntar sobre datos repetidos en la tabla, cuántos registros cumplen determinado criterio o condición, etc. Todo ello puede detallarse al máximo, de modo que se obtiene como resultado una tabla que contiene el resultado de la pregunta.

Por ejemplo, si se pregunta, cuántos registros de la base de datos contienen el apellido Pérez, el resultado sería una tabla que contiene todos ellos. Además, con la ventaja de que las consultas se actualizan automáticamente, de modo que, una vez que se tenga una consulta terminada, al modificar datos en cualquier tabla que afecte a esa consulta, ésta cambiará por sí sola.



Son plantillas cuya finalidad es el modelado de los datos de una base. El

TESIS CON
 FALLA DE ORIGEN

resultado de la creación de un formulario, es que Access permitirá introducir y editar los datos de una tabla, una consulta o incluso de la base de datos completa, de una forma más profesional en lugar de hacerlo directamente sobre la tabla original. La figura 2.3.3 muestra la ventana de diseño de formularios, conformada por tres secciones: encabezado de página, detalle y pie de página.

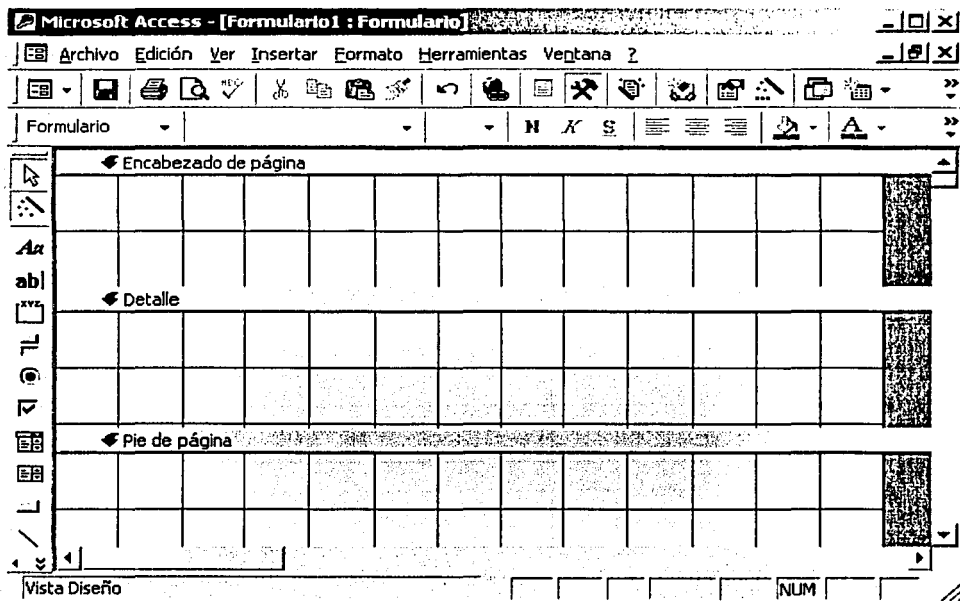
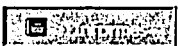


Fig. 2.3.3 Ventana de diseño de formularios

La función de los formularios es puramente estética a nivel de usuario y para un manejo más cómodo de los datos. Sin embargo, un programador puede emplear los formularios como base para colocar los elementos de sus programas (botones, cuadros de texto, listas, menús, etc.). Si bien su construcción puede ser desde muy simple hasta muy compleja.



He aquí otro tipo de plantilla que utiliza los datos de las tablas o

consultas para generar un enunciado que suele ir destinado a la impresora en forma de documento de texto. Los informes se forman mediante un texto común y datos extraídos de las tablas o consultas. Cada registro suele destinarse a una hoja, salvo en casos concretos como las etiquetas postales que reúnen varios registros en una misma página.

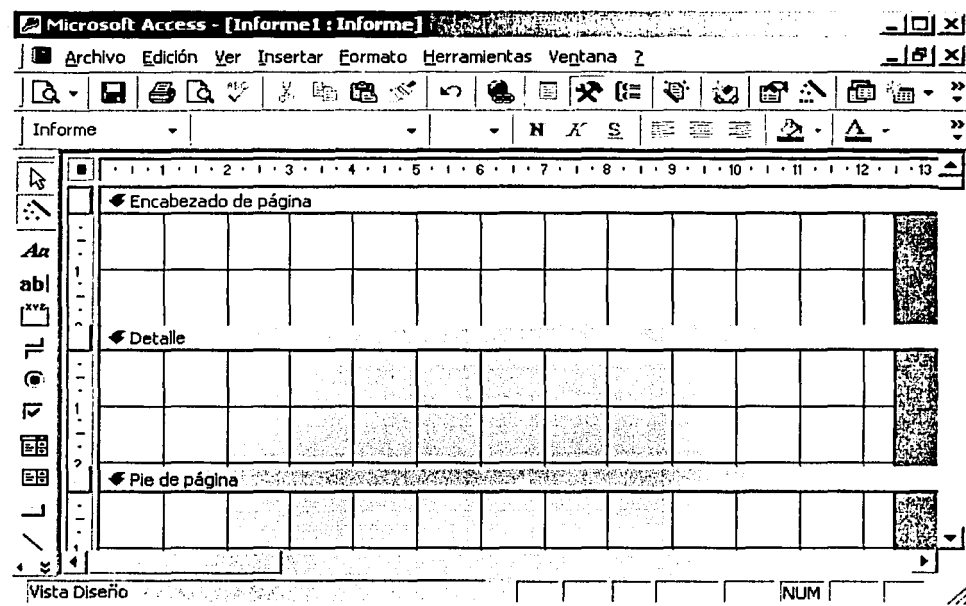
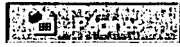


Fig. 2.3.4 Ventana de diseño de informes

La figura 2.3.4 muestra los elementos de diseño de informes. Su funcionamiento es muy similar al de los formularios, básicamente, consiste en elegir una tabla o consulta de la base de datos para generar después una plantilla que presentará los datos en una página. En la misma página podremos incorporar funciones automáticas como encabezados y pies de página.

Un ejemplo clásico de informe son las cartas personalizadas, en las que podemos escribir una plantilla con el texto de la carta, añadiéndole posteriormente los datos de

una tabla. En estos casos, la tabla contiene los datos personales de los clientes que irán destinados a las cartas (informes).

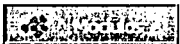


Se trata de páginas Web para Internet. Con Access se pueden crear de forma sencilla, páginas Web que tienen conexión con una base de datos, en las que podrá realizar consultas cualquier "internauta".



Una macro es una función compleja que se ha construido partiendo de otras más simples. Las macros suelen emplearse para procesos que requieren varias funciones utilizadas con frecuencia. Una macro se encargará de ejecutar automáticamente todas las funciones que se hayan incorporado en ella.

Las macros en Access y en cualquier otro sistema de su categoría, forman todo un lenguaje de programación completo, mediante el cual se pueden llegar a construir funciones realmente complejas.



Para obtener el máximo control posible sobre el funcionamiento de las bases de datos, Access incorpora un lenguaje para programación de bases de datos llamado Access Basic. Los procedimientos escritos en Access Basic permiten resolver operaciones que requieren un proceso automatizado y más complejo de lo que permiten realizar las macros. Un módulo es un objeto que contiene los procedimientos de Access Basic que se escriben. Para crear módulos, es necesario tener ciertas (a ser posible amplias) nociones sobre programación, así como un conocimiento profundo del lenguaje de Access.

TEJES CON
FALLA DE ORIGEN

Ventajas de Access

- Cuenta con un **Wizard** (asistente), para crear los objetos. Los crea en base a preguntas que formula, es rápido y fácil de usar.

- Es poderoso para proyectos pequeños y medianos. Cuenta con un asistente analizador de rendimiento, esta herramienta analiza la estructura de la base de datos y sugiere las áreas para mejorar.
- Su base de datos es escalable a SQL Server, el cual puede soportar proyectos mayores.
- Access usa lenguajes C y SQL, lo que permite escribir sentencias SQL propias de Access, además cuenta con ventajas para el manejo de **Queries** (consultas) que hace que éstos se creen fácilmente.
- Puede usar Visual Basic como otra herramienta del ambiente de diseño.
- Access combina su capacidad de bases de datos con la habilidad para construir una completa aplicación para el usuario front-end.
- Ofrece la posibilidad de manejar bases de datos obtenidas a través de Internet. Copiarlas de la red a un equipo en particular. Lo interesante es que permite ligar la base de datos a una hoja Web, haciendo que cada vez que sea consultada, el sistema la actualice automáticamente accedando la página correspondiente en Web, sin importar si ocupa una o más páginas.
- Posee una herramienta para compactar automáticamente la base de datos, cuando ésta llega a un determinado tamaño.
- Fácil importación de datos de otras aplicaciones como Dbase, Excel, Exchange, HTML, Outlook, Paradox y archivos de texto.

Desventaja

- Access no tiene capacidad para proyectos de gran tamaño.

Requerimientos de Microsoft Access

- Computadora personal o multimedia con procesador Pentium o superior
- Sistema operativo Windows 95 o mayor, Windows NT, Workstation 3.51, Service Pack 5 o mayor
- 16 MB de memoria RAM como mínimo
- 100 MB de espacio disponible en disco duro
- Adaptador de video Super VGA a 256 colores
- MODEM con una velocidad de 14,400 bauds
- Computadora multimedia para sonidos y otros efectos multimedia
- La funcionalidad de Internet requiere de acceso a Internet
- Mouse

2.4 CARACTERÍSTICAS, VENTAJAS Y DESVENTAJAS DE VISUAL BASIC

Visual Basic V6, para el desarrollo de sistemas es una herramienta de las más productivas debido a las creaciones rápidas y soluciones a negocios bajo plataformas Windows y Web.

La programación por eventos es un método flexible y conveniente para escribir programas en ambiente Windows. Definir a Visual Basic como un sistema de programación orientada a objetos sería erróneo, porque usa formas y controles, que hacen que la aplicación funcione. Sin profundizar en el tema estos objetos carecen de las propiedades de herencia y polimorfismo, las cuales tienen que estar presentes en un verdadero ambiente orientado a objetos.

La mayor ventaja de utilizar Visual Basic es, que proporciona una interfaz consistente y manejable para desplegar información en muchas aplicaciones diferentes que comparten controles similares.

Al utilizar controles Windows como menús, iconos, barras de desplazamiento y cajas de dialogo, la información es presentada a los usuarios en un formato dinámico y visualmente interesante.

Visual Basic reduce las dificultades y la cantidad de tiempo de la programación en ambiente Windows. Se puede construir una aplicación en ambiente Windows dinámica en pocos días, ya que este lenguaje es interpretado más que compilado, las aplicaciones están listas para ejecutarse tan pronto como se termine de escribir el código.

En contraste con un lenguaje compilado, en el que el programa debe compilarse antes de que pueda ser ejecutado, esto significa que un compilador convierte los programas

al lenguaje de máquina; en el lenguaje de máquina se tiene disponible la aplicación final para que pueda ser ejecutada de manera directa por la computadora.

Visual Basic es una herramienta que permite desarrollar ventanas y aplicaciones **Graphic User Interface -GUI** (Interfaz Gráfica de Usuario), las cuales tienen una apariencia familiar al usuario, debido a la semejanza con el ambiente Windows.

Con Microsoft Visual Basic es posible escribir rápidas y sofisticadas aplicaciones empresariales. Posee herramientas de bases de datos y ambiente de desarrollo de aplicaciones rápidas (RAD), además de un conjunto de cabeceras para la construcción de soluciones innovadoras basadas en plataforma de Windows 2000.

Requerimientos de hardware

Antes de instalar el programa de Visual Basic, hay que asegurarse de que la computadora cumpla con los siguientes requerimientos:

- **Procesador de la computadora.** Pc Pentium III a 850 Mhz o posterior (Recomendado).
- **Memoria.** 32MB de memoria RAM bajo ambiente Windows (64MB recomendado); 32MB bajo ambiente Windows NT 4.0 (64MB recomendado).
- **Disco Duro.** VB6.0: En instalación típica requiere de 116MB; para una instalación máxima requiere de 135MB. **Drive** CD-ROM.
- **Resolución del Monitor.** VGA o posterior, súper VGA recomendado.
- **Sistema operativo.** Microsoft Windows 95 o un sistema operativo posterior o Microsoft Windows NT sistema operativo versión 4.0 con Service Pack 3 o posterior.
- **Periféricos.** Microsoft Internet Explorer 4.01 Service Pack 1 (incluido) y Microsoft Mouse o dispositivo puntero compatible.

Elaboración de programas orientados a eventos

Cuando se inicia una aplicación, durante la ejecución solo las formas que se crean y programan serán visibles. Como se ha notado desde el principio Visual Basic simplifica el desarrollo de los programas que pueden ser usados con el sistema operativo Windows. La creación de programas con Visual Basic tienen las mismas características que otros programas de Windows. Así los usuarios de Visual Basic y otros programas de Windows interactúan con la computadora por medio de eventos como: entrada de texto mediante cajas y acciones sobre estos. Cada botón y cajas de texto son considerados como ventanas. Los botones y cajas de texto aparecen dentro de otras ventanas las cuales son llamadas **Forms** (Formas).

La colección de ventanas (botones, cajas de texto y formas) constituyen la interfaz para el programa. La interfaz del usuario define lo que un usuario del programa ve en la pantalla y como el usuario interactúa con el programa.

Visual Basic tiene su propia interfaz la cual es llamada "ambiente de desarrollo integrado". Un ambiente de desarrollo integrado (IDE) incluye todas las herramientas necesarias para la creación y prueba de un programa. Estas herramientas operan como una interfaz particular de usuario o bien como programas separados.

Visual Basic es un lenguaje de programación de eventos. El manejo de eventos significa que las diferentes ventanas sobre la pantalla pueden responder a una acción que ocurre como resultado de alguna actividad del usuario.

Por ejemplo, un evento es generado cuando el usuario final escribe caracteres en una caja de texto. Tales eventos causan que las sentencias del programa se ejecuten, como se señala en la figura 2.4.1.

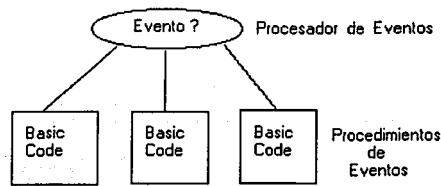


Fig. 2.4.1 Diagrama que indica el manejo de eventos

Algunas características de Visual Basic

- Consta de un conjunto robusto de objetos, para la implementación de aplicaciones.
- Gran variedad de iconos e imágenes para el diseño.
- Respuesta para acciones de mouse y teclado.
- Arreglos robustos matemáticos, manejo de cadenas y funciones para gráficos.
- Puede manejar arreglos y variables dinámicas.
- Soporta acceso de archivos en forma secuencial y aleatoria.
- Acceso a herramientas de Bases de Datos.
- Amplio soporte a ActiveX.

Creación de un programa Visual Basic

Para la creación de un programa Visual Basic, un programador usa tres pasos como proceso. En el primero, crea la interfaz, la cual verá el usuario final. En el segundo, escribe sentencias para ejecutar cada tarea requerida por el programa. El tercero, es un ciclo en el cual el programador hace una prueba al programa, corrigiendo algunos errores, entonces vuelve a hacer una prueba al programa otra vez hasta que no haya error alguno, en la figura 2.4.2 se muestran los pasos involucrados al crear un programa.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

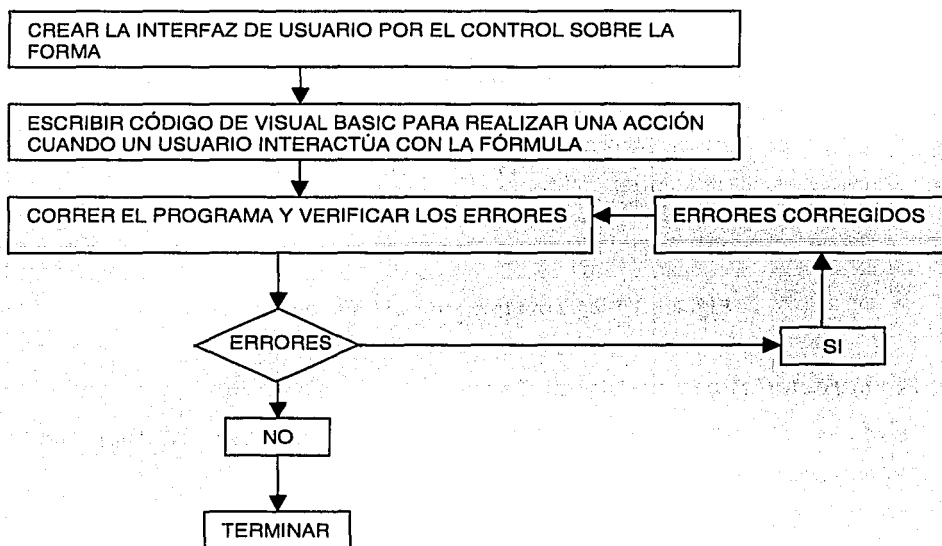


Fig. 2.4.2 Pasos para escribir un programa

Terminología de Visual Basic

La necesidad de familiarizarse con la terminología de Visual Basic tiene su singular enfoque orientado a eventos, para programar aplicaciones. Por consiguiente, es útil describir los elementos de una aplicación Visual Basic:

- **Control.** Término general utilizado para describir cualquier elemento gráfico que se dibuje sobre una forma, incluyendo cajas de texto, cajas de listado, botones de comando, cajas de imágenes, barras de desplazamiento e iconos. Una definición más precisa de un control, es la de datos acoplados con una serie de rutinas, conocidas como métodos. Las únicas operaciones que pueden desarrollarse sobre un control son aquellas definidas como métodos para él.
- **Evento.** Acción reconocida por un control Visual Basic.
- **Forma.** Una ventana que se crea y adapta a las necesidades de la aplicación.

- **Método.** Una palabra de código Visual Basic que es similar a una función o instrucción, pero que siempre actúa sobre un control particular. Para cada control, Visual Basic predefine una serie de métodos que se pueden utilizar.
- **Procedimiento.** Un término que se refiere tanto a procedimientos Sub (Sub procedimientos) y **Function** (Función). Un procedimiento es sencillamente una secuencia de instrucciones Visual Basic que son ejecutadas en grupo.
- **Proyecto.** Conjunto de todos los archivos que forman la aplicación.
- **Propiedad.** Una característica o atributo de un control para cada tipo de control, Visual Basic define una serie de propiedades que se aplican solamente a ese control.
- **Definición.** La mayoría de las propiedades mientras está construyendo una aplicación. El código de una aplicación que se ejecuta, también puede cambiar las definiciones.

Estructura de una aplicación Visual Basic

Todo programa que se crea en Visual Basic tiene una estructura bien definida. Cada **Form** (forma) en un programa es almacenado como un archivo separado, una **Form Module** (forma de módulo) contiene información acerca de las instancias del control que han sido dibujadas sobre una Form, en la figura 2.4.3, se muestra la estructura de una aplicación **Project** (proyecto).

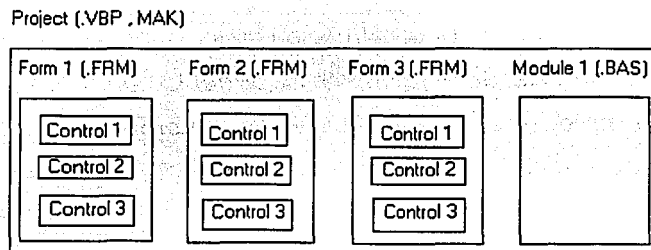


Fig. 2.4.3 Estructura de una aplicación Visual Basic

TESIS CON
 FALLA DE ORIGEN

La aplicación (Project) esta hecha por:

- **Formas.** Ventanas que se crean como la interfaz para el usuario.
- **Controles.** Presentación de gráficas dibujadas sobre las formas las cuales permiten la interacción (cajas de texto, etiquetas, barras de desplazamiento, botones de comando, etc.) las formas y los controles definen los objetos.
- **Propiedades.** Toda característica de una forma o control es especificada por una propiedad. Como ejemplo de las propiedades se incluye **name** (nombre), **caption** (captura), **size** (tamaño), **color** (color), **position** (posición) y **contents** (contenido). Visual Basic aplica propiedades por omisión, las cuales se pueden cambiar en tiempos de diseño o en tiempo de corrida.
- **Métodos.** Construcción en un procedimiento, el cual puede ser invocado para transmitir una acción a un objeto en particular.
- **Procedimientos de evento.** Código relacionado a algún objeto. Este es el código que es ejecutado cuando seguramente ocurre un evento.
- **Procedimiento general.** Es el código no relacionado con el objeto. Este código debe ser invocado por la aplicación.
- **Módulos.** Colección de procedimientos generales, declaración de variables y definición de constantes usadas por la aplicación.

La interfaz de usuario y sus propiedades

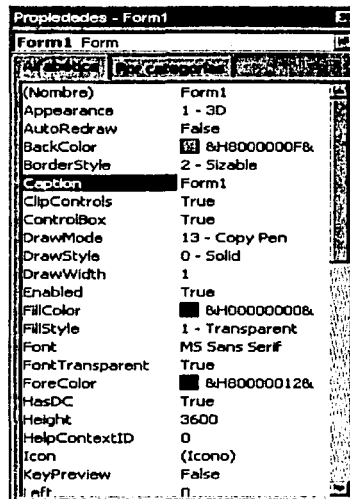
Visual Basic opera en tres modos:

- **Modo de diseño.** Usado en la construcción de la aplicación.
- **Modo de ejecución.** Usado al momento de correr la aplicación.
- **Modo interrumpido.** En una aplicación interrumpida por errores de programación se ejecuta el programa paso por paso, para esta aplicación.

En el modo de diseño, seis ventanas aparecen cuando se está en la pantalla principal de Visual Basic. La ventana principal consiste de una barra de títulos, una barra de menús, y una barra de herramientas. La barra de títulos indica el nombre del proyecto, el modo general de operación de Visual Basic y el modo general de la forma. La barra

de menú tiene el modo **drop-down** (arriba-abajo) mediante el cual proporciona el control de operación para el ambiente de Visual Basic.

La **Properties Window** (ventana de propiedades) es usada para establecer propiamente valores iniciales a los objetos, como se muestra en la figura 2.4.4, en la parte superior se listan todos los objetos en una forma general. Dos vistas están disponibles, en orden alfabético y por categoría, bajo esta ventana están disponibles las propiedades del objeto en forma general.



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Fig. 2.4.4 Ventana de propiedades

La **Project Window** (ventana de proyectos) despliega una lista de todas las formas y módulos de aplicación. También se puede obtener una vista del código y de las formas en ventanas separadas (la ventana contendrá el código actual Basic) del proyecto señalado en la ventana; en la figura 2.4.5, se muestra la forma general de la ventana de proyectos.

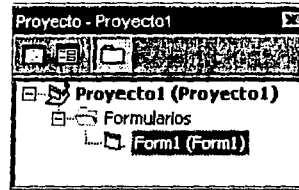


Fig. 2.4.5 Ventana de proyectos

Como se ha mencionado la interfaz de usuario diseñada en la forma, hay dos caminos para acceder a los controles sobre la forma.

- Hacer doble clic en la herramienta y ésta es creada sobre la forma con los valores por omisión, para posteriormente adecuarla a las necesidades requeridas.
- Hacer clic en la herramienta entonces mover el puntero del mouse a la forma, posicionar el puntero donde se desee colocar el control una vez que libere el botón del mouse el control quedará dibujado.

Para cambiar el tamaño a este control, se debe hacer clic en el objeto. Así este quedará seleccionado y el manejador del tamaño quedara activado, se usa este manejador para ajustar el tamaño del objeto. A continuación se ejemplifica estas características en la figura 2.4.6.

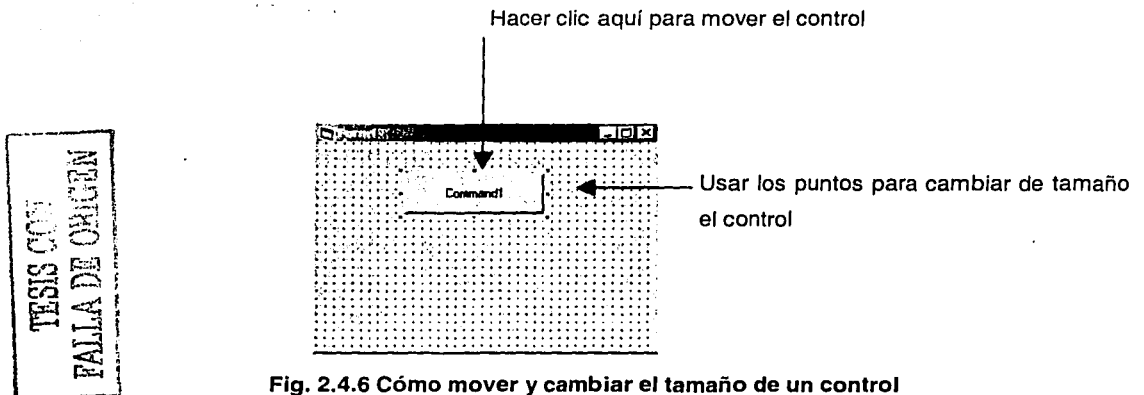


Fig. 2.4.6 Cómo mover y cambiar el tamaño de un control

En la figura 2.4.7 se muestran algunos controles de visual Basic.

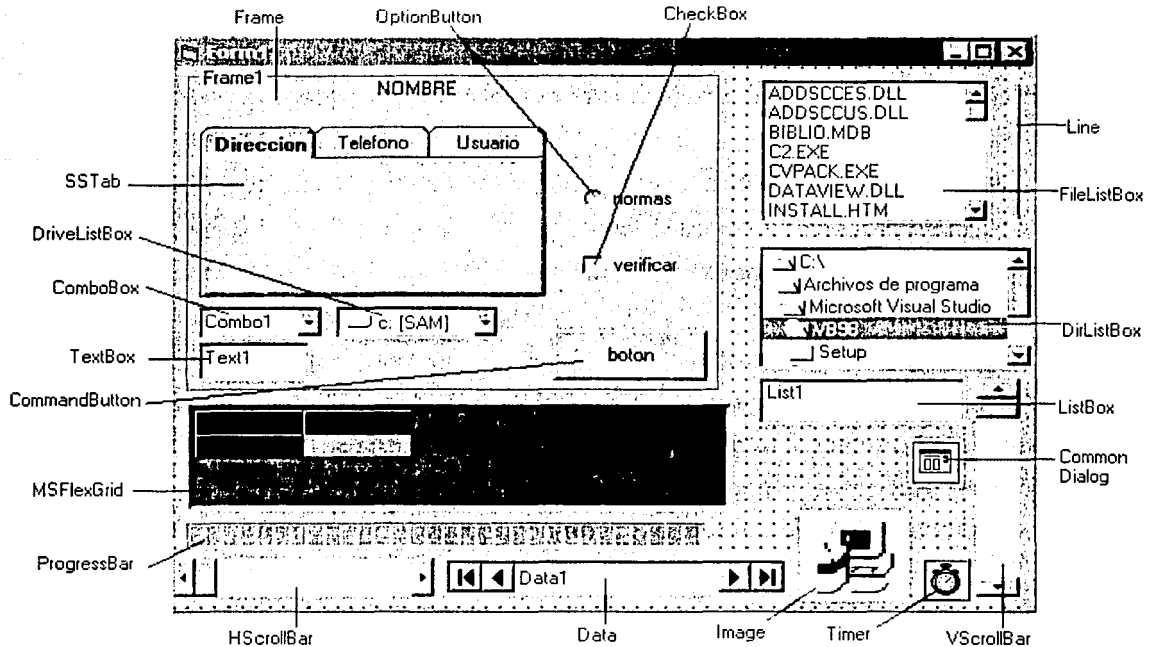


Fig. 2.4.7 Diferentes controles de Visual Basic

Declaración de variables

Hay tres formas para declarar una variable:

- Omisión
- Implícita
- Explícita

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Si las variables no son declaradas implícita o explícitamente, se les asigna el tipo **variant** (variante) por omisión. El tipo de datos variant es un tipo especial usado por Visual Basic este puede contener los siguientes tipos de datos: **numeric** (numérico) **string** (cadena) o **date** (fecha).

Hay algunas ventajas al escribir variables explícitas, ya que se asegura que todos los cálculos sean hechos, Visual Basic garantiza la consistencia en las variables en mayor o menor caso para las variables definidas con un nombre, da ventajas y es bueno en la práctica de la programación. Las variables escritas explícitamente deben primero determinar su alcance, que esta determinado por cuatro niveles:

- Nivel de procedimientos
- Nivel de procedimientos estáticos
- Nivel de formas y módulos
- Nivel global

En la figura 2.4.8 se explica el alcance de las variables de acuerdo como hallan sido declaradas. el procedimiento de la rutina 1 tiene acceso a X, Y, y A (pierde el valor al terminar esta rutina), el procedimiento de la rutina 2 tiene acceso a X, Y, y B (retiene su valor), el procedimiento de la rutina 3 tiene acceso a X, Z, y C (pierde su valor).

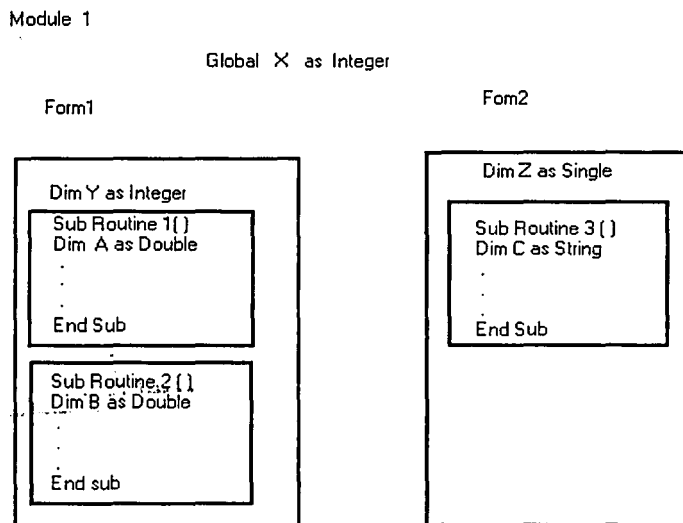


Fig. 2.4.8 Alcance de las variables en Visual Basic

TESIS CON
 FALLA DE ORIGEN

Bases de datos con Visual Basic

Visual Basic ofrece la capacidad para interactuar con bases de datos, Visual Basic tiene el poder para acceder y manejar grandes recursos de datos. Las bases de datos a las que puede acceder Visual Basic tienen muchas formas y formatos. Visual Basic soporta los siguientes formatos de bases de datos populares:

- DBASE
- FoxPro
- Bases de datos basadas en hojas de cálculo
- Bases de datos apegadas a ODBC
- Bases de datos apegadas a Ole DB
- ParadoX
- Archivos de texto delimitados por comas
- SQL 7.0 ó SQL 2000

En ocasiones se usa un motor de base de datos, como Informix, para su creación y administración. De esta manera Visual Basic puede acceder a la base de datos generada, siempre y cuando se cuente con los medios para hacerlo.

Por lo tanto si se cuenta con algún motor de base de datos, como Informix, a través de ODBC u OLE DB se puede tener acceso a la base de datos para la manipulación de los datos con Visual Basic. Un término relacionado con esta tecnología es el archivo de datos en el cual se muestra claramente el concepto de registro y campo. Se puede pensar que un registro es una línea de información en un archivo de datos, aunque un registro lógico pueda extenderse en dos o tres líneas físicas actuales en el archivo. Cada registro esta dividido en campos, o columnas que ayudan a distinguir las partes de datos de cada registro.

2.5 REDES Y COMUNICACIONES

2.5.1 Topologías de redes

La topología de la red es la forma en que se distribuyen los cables de la red para conectarse con el servidor y con cada una de las estaciones de trabajo. La topología de una red es similar a un plano de la red dibujado en un papel, ya que se pueden tender cables a cada estación de trabajo y servidor de la red. Las topologías fueron pensadas para poner orden en el virtual caos que se puede producir al colocar las estaciones de forma indiscriminada.

La topología es importante porque determina donde pueden colocarse las estaciones de trabajo, la facilidad con que se tenderá el cable y el costo de todo el sistema de cableado.

Topología de estrella

En esta topología la estación central proporciona el punto lógico para conectar directamente los recursos compartidos más importantes. Generalmente, las estaciones no tienen que tomar decisiones en cuanto a cómo y cuándo transmitir los mensajes, puesto que todas las comunicaciones han de pasar a través de la estación central antes de llegar a sus destinos.

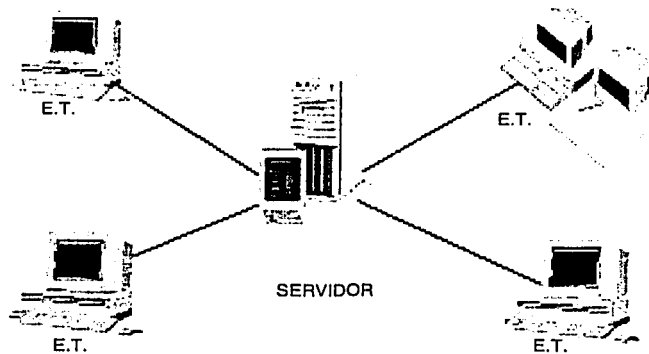


Fig. 2.5.1.1 Topología de estrella

Ventajas

- El nodo aísla a una estación de trabajo de otra, resultando una red fiable frente a averías, en la estación de trabajo.
- La flexibilidad-complejidad es buena permitiendo incrementar o disminuir con sencillez el número de estaciones, ya que las modificaciones son sencillas y están todas localizadas en el nodo central.
- El diagnóstico de problemas en la red es fácil, debido a que las estaciones de trabajo se comunican a través del equipo central.
- Los fallos en los nodos son fáciles de detectar.
- Es fácil cambiar los cables.
- La colisión entre datos es imposible, ya que cada estación tiene su propio cable, y resulta fácil ampliar el sistema.
- Se pueden conectar terminales no inteligentes.
- Las estaciones pueden tener velocidades de transmisión diferentes.
- Permite utilizar distintos medios de transmisión.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Desventajas

- No permite cursar grandes flujos de tráfico por congestionar el nodo.
- El costo en longitud de las líneas y en instalación es elevado.
- No es adecuado para redes con gran dispersión geográfica, porque en grandes instalaciones, los cables de las estaciones de trabajo tienden a agruparse en la unidad central, creando una situación propensa a errores de gestión.
- Es susceptible de averías en el nodo central.

Topología de bus

En ésta topología, el servidor de archivos y todas las estaciones de trabajo están conectados a un cable general central. El principio de la red en bus, es la ausencia de una computadora central, todos los nodos comparten en este cable, y éste necesita acopladores en ambos extremos. Como se puede apreciar en la figura 2.5.1.2.

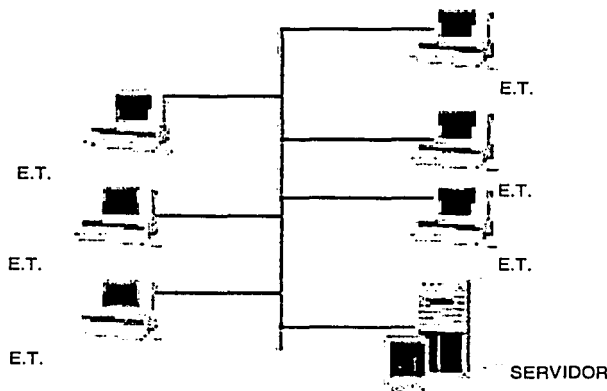


Fig. 2.5.1.2 Topología de bus

Ventajas

- Una avería en alguna de las estaciones de trabajo, no implica trastorno en la red.
- Presenta simplicidad en su instalación.
- El retardo de propagación de información es reducido.

- Tiene un costo reducido.
- Tiene gran flexibilidad para variar el número de estaciones de trabajo.
- El medio de transmisión es totalmente pasivo.
- Es particularmente adecuada para tráfico muy alto

Desventajas

- Una avería en cualquier punto del bus implica un trastorno en toda la red.
- Las averías del bus en grandes redes lineales son muy difíciles de localizar.
- Necesidad de retransmisión en caso de una posible colisión de información.
- El cable central puede convertirse en un cuello de botella en entornos con un tráfico muy elevado.
- La longitud del medio de transmisión no sobrepasa generalmente los 2000 metros.
- Los dispositivos no inteligentes requieren unidades de interfaz muy sofisticadas.

Topología de anillo

En este tipo de conexión la información viaja ordenadamente en un sólo sentido, a través de un sólo cable, describiendo un anillo imaginario están conectadas en serie las estaciones de trabajo y el servidor, figura. 2.5.1.3. En cada momento, cada nodo pasa las señales a otro nodo. Los datos transmitidos a lo largo de la red tienen asignada una dirección específica para cada estación de trabajo.

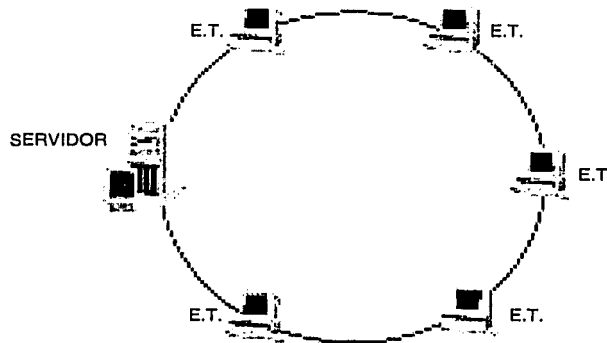


Fig. 2.5.1.3 Topología de anillo

Ventajas

- Tiene un bajo costo.
- Gran flexibilidad para incrementar el número de estaciones de trabajo.
- La capacidad de transmisión se reparte equitativamente entre todos los usuarios.
- La red no depende de un nodo central.
- Es fácil localizar los nodos y enlaces que originan errores.
- Se simplifica al máximo la distribución de mensajes.
- Es fácil comprobar los errores de transmisión.
- El tiempo de acceso es moderado, incluso en situaciones de mucho tráfico.
- Se pueden conseguir velocidades de transmisión muy altas.

Desventajas

- Si el número de estaciones es elevado, el retardo total puede resultar excesivamente grande para determinadas aplicaciones en tiempo real, debido al retardo introducido por cada estación de trabajo.
- La aparición de un fallo, bloquea totalmente a la red sin posibilidad de configurar nuevamente la red.

- Es difícil incorporar nuevos dispositivos sin interrumpir la actividad de la red.
- La instalación es complicada.

Topología de malla

Topología de red en la que los dispositivos están organizados de manera segmentada con muchas o a menudo redundantes interconexiones, estratégicamente ubicadas entre los nodos de la red. Esta topología puede ser parcial o total. Una red parcial no proporciona el nivel de redundancia de una malla completa pero su implementación es económica.

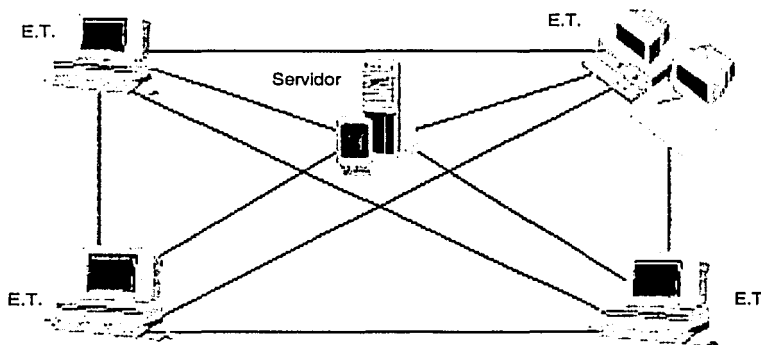


Fig. 2.5.1.4 Topología de Malla

Ventajas

- Gran fiabilidad frente a fallos y posibilidades de reconfiguración.
- Permite tráficos de datos elevados con retardos medios bajos.

Desventajas

- El costo en medios de comunicación e instalación es elevado.
- Poca flexibilidad para la instalación de nuevas estaciones de trabajo.
- No se adapta a grandes dispersiones geográficas, debido a su gran costo en infraestructura.

TESIS COM
FALLA DE ORIGEN

2.5.2 Dispositivos de redes

Existen en el mercado una serie de productos que permiten realizar la interconexión de todos los elementos que integran una red, cada uno de los dispositivos tiene una función específica y por lo tanto se deben utilizar los elementos que cumplan los requerimientos y expectativas de acuerdo al análisis y diseño realizado. A continuación se realizará una breve descripción de los principales dispositivos comúnmente utilizados en la implementación de una red.

Bridge (Punto)

Se define como Bridge a la conexión de una red local a otra, para éste efecto se utiliza el servidor o una estación de trabajo que actúe como puente entre ambas redes.

Los puentes contienen dos interfaces, uno para cada subred, una cierta cantidad de memoria intermedia y la lógica y control suficiente como para saber que mensajes son los que se han de transmitir a la otra red.

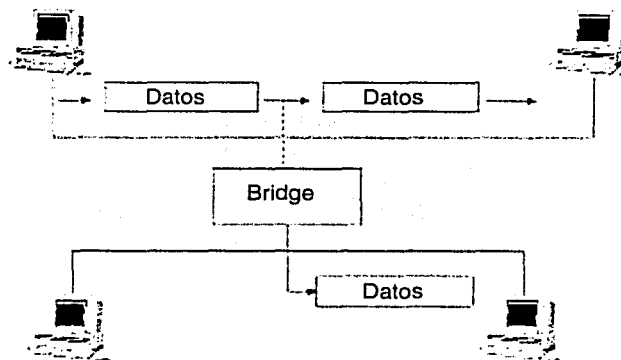


Fig. 2.5.2.1 Bridge

TEST CON
FALLA DE CABLE

Gateway (Puerta)

El objetivo del Gateway es lograr la comunicación de una red local a otro ambiente, a través de una sola línea. Lo anterior hace posible, que desde cualquier estación de trabajo de la red, se pueda acceder a otro ambiente, que regularmente es un equipo mayor. El Gateway conecta redes locales distintas y redes de larga distancia, efectuando conversiones de protocolo.

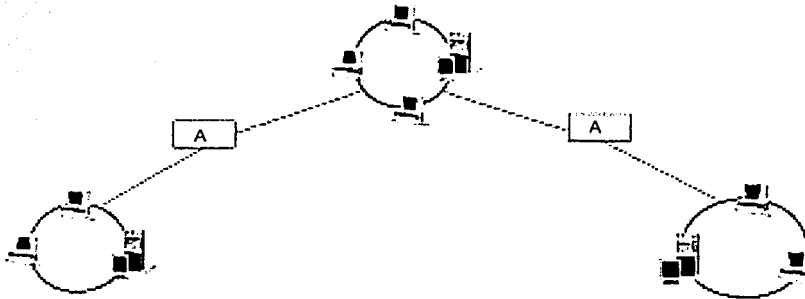


Fig. 2.5.2.2 Gateway

Repetidores

Los repetidores se utilizan en la capa física del modelo OSI. Un repetidor solo copia bits de una red a la otra. Tiene como objetivo recibir señales eléctricas, amplificarlas y enviarlas a otro lado.

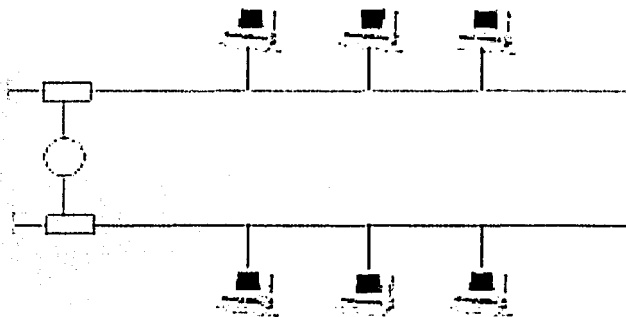


Fig. 2.5.2.3 Repetidor

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Router (Ruteador)

Es un dispositivo que selecciona un recorrido de viaje adecuado y encamina un mensaje de acuerdo a él. Un ruteador además de mover paquetes de una red a otra del mismo protocolo, determina la ruta más efectiva que seguirá la información.

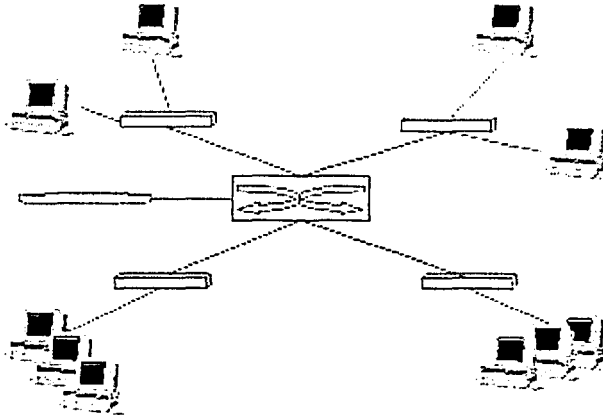


Fig. 2.5.2.4 Router

Switch (Interruptor)

Es un dispositivo de múltiples puertos capaz de filtrar y aceptar paquetes de la misma velocidad de propagación de Ethernet, tiene la capacidad de filtrar tráfico entre segmentos LAN.

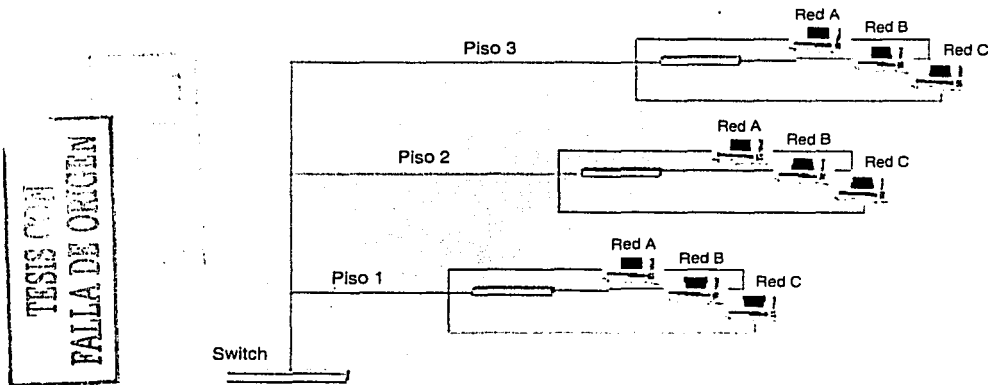


Fig. 2.5.2.5 Switch

Hub (Concentrador)

Es un dispositivo cuya función primordial es la de conectar todos los nodos de las estaciones de trabajo con el servidor, concentrando los enlaces físicos y asignándole una identificación a cada nodo de la red. A partir de este dispositivo primario parten o se conectan otros elementos para amplificar, reestablecer o direccionar las señales transmitidas en la red.

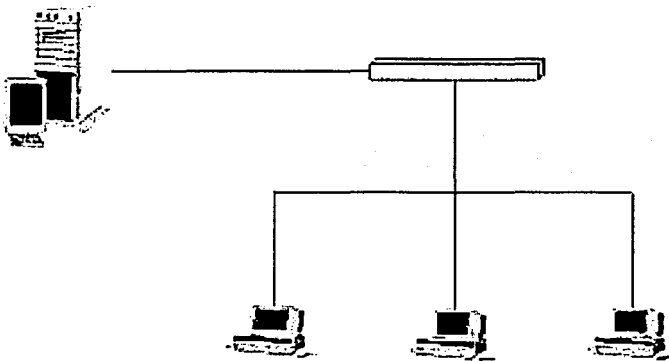
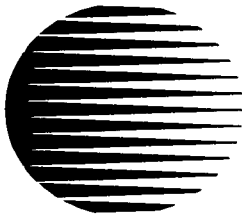


Fig. 2.5.2.6 Hub

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



CAPÍTULO

3

**PLANTEAMIENTO DEL
PROBLEMA Y PROPUESTA
DE SOLUCIÓN**

En este capítulo encontrará:

- Problemática actual
- Entidades involucradas
- Requerimientos del usuario
- Opciones de solución y elección de la óptima

3.1 PROBLEMÁTICA ACTUAL

Cuando una empresa vende sus productos a una amplia variedad de clientes y aplica diversos procesos manuales de cálculos complejos y tardados, corre riesgos inminentes. Es necesario por tanto, identificar los puntos en donde la empresa se encuentra con obstáculos que le impida llevar un control interno eficaz.

Los riesgos de enfrentarse frecuentemente con problemas generados por un control insuficiente de la información, no son deseables para ninguna empresa y mucho menos si tomamos en cuenta que se encuentra inmersa en un mercado con una demanda en continuo aumento y con una nutrida competencia, que a su vez tratará de esforzarse no solo por evitar sus propios problemas, sino por encontrar los medios necesarios para no quedarse atrás y ajustarse lo más rápido posible a los cambios que se vayan presentando.

En la empresa que nos ocupa el procesamiento manual de datos para el financiamiento de vehículos se ha complicado con el transcurrir del tiempo, por el incremento en la cantidad de información que se tiene que manejar para:

- Registrar los datos de todo el personal sujeto de crédito.
- Calcular y elaborar las hojas de amortización para el financiamiento de vehículos que convengan tanto al empleado como a la empresa.

3.1.1 Flujo de la información

Para entender en qué consiste la problemática actual de la empresa, por la que se solicitó la creación de este sistema, es necesario entender de manera general, de qué manera fluye la información a través de las diferentes gerencias y departamentos de la empresa. El detalle sobre la identificación de las entidades involucradas y los problemas particulares que en estas se presentan, se expondrán en el punto 3.2.

Para que la empresa cumpla con la tarea de conceder autofinanciamientos a sus empleados, debe contar con compañías financieras capaces de otorgar los créditos, de modo que resulta imperativo la realización de convenios entre la empresa y la financiera. Una vez que la empresa cuenta con toda la información que requiere de la financiera, como es: monto del préstamo, tasas de interés, condiciones de pago, enganche, etc. y conociendo las características de las unidades con las que cuenta, la Gerencia de Mercadotecnia procede a elaborar los planes de financiamiento para sus empleados.

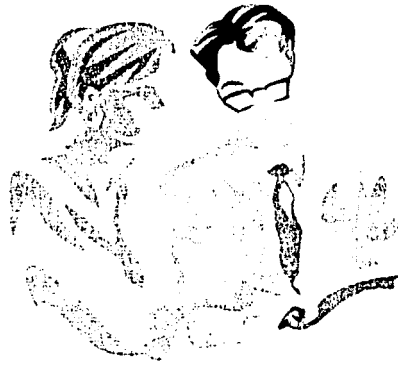


Fig. 3.1.1.1 Realización de convenios entre la financiera y la empresa

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

En la figura 3.1.1.2 se muestra en un diagrama cómo fluye la información entre las financieras y la empresa automotriz a través de los diferentes departamentos y gerencias para la validación de créditos de automóviles.

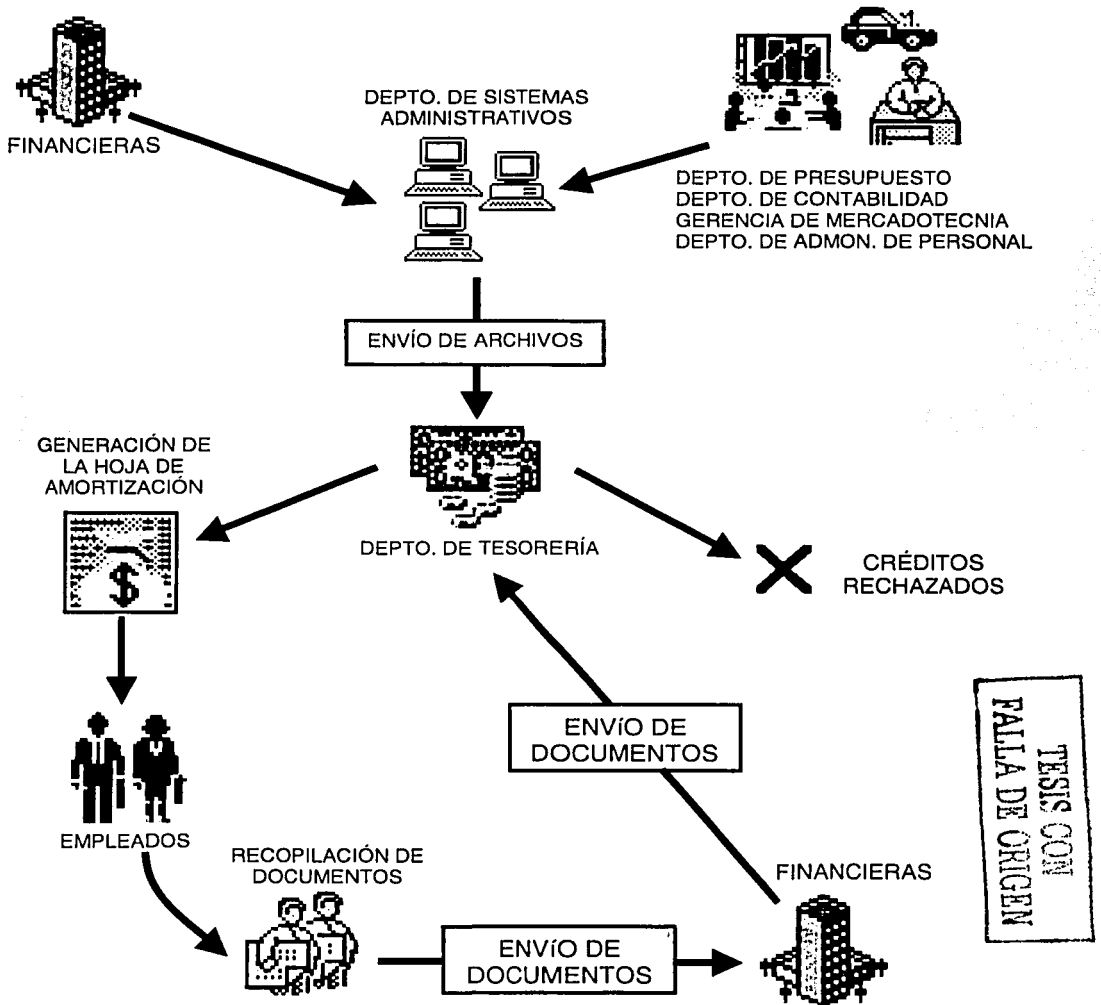


Fig. 3.1.1.2 Diagrama de flujo de la información

El camino que sigue la información es:

- El Departamento de Sistemas Administrativos de la Empresa Automotriz, recaba información tanto de las financieras como de algunas áreas de la empresa, a fin de generar una hoja de cálculo en Excel, que básicamente contiene para cada renglón, un número de contrato, asociado al número de serie y modelo de un auto en particular, el monto de su precio de lista, el enganche tanto en porcentaje como en cantidad, el porcentaje de interés, el precio del seguro, el importe del financiamiento, el monto de las mensualidades, el número de meses en que se pagará, es decir el plazo, y la fecha de autorización entre otros datos. Es de notar, que los registros de este archivo no contienen información sobre el empleado, pero está relacionado a un número de contrato que se asocia a un empleado en el sistema de Recursos Humanos.
- El Departamento de Sistemas Administrativos, envía el archivo de Excel al Departamento de Tesorería para la validación de cada uno de sus registros, que puede decirse que son en sí candidatos a créditos.
- El Departamento de Tesorería valida cada uno de los registros del archivo de Excel, llevando a cabo el procedimiento de validación explicado en el punto 1.3.2, determinando así cuáles créditos son aceptados y cuáles rechazados.
- Para cada uno de los créditos aceptados, el Departamento de Tesorería elabora una hoja de amortización, donde se desglosa la cantidad a pagar en cada mes, cuánto va importando el adeudo en cada uno de los períodos, así como el desglose de los intereses e impuesto. Mostrando tantos renglones como número de plazos tenga el plan de financiamiento.

- La hoja de amortización del auto en cuestión, se le entrega al empleado interesado en adquirirlo, para que una vez que la haya estudiado, decida si acepta o no el crédito bajo las condiciones de pago especificadas en la misma.
- Si el empleado decide aceptar las condiciones de pago referidas en la hoja de amortización, entonces procede a reunir los documentos personales necesarios y requeridos por la financiera para que esta le autorice el autofinanciamiento. También debe reunir la documentación que la empresa solicita para poder efectuar los descuentos por nómina.
- Toda vez que la documentación ha sido recopilada, se envía a la financiera mediante el Departamento de Administración de Personal, para la autorización del crédito.
- La financiera se auxilia de la documentación del empleado, para realizar una investigación a fin de determinar si el empleado es sujeto de crédito.
- Una vez que la financiera resuelve que el empleado es sujeto de crédito, procede a notificarlo al Departamento de Administración de Personal de la empresa automotriz, enviando la documentación del empleado, para que se le otorgue el auto, y se le apliquen los descuentos respectivos por nómina.

3.1.2 Identificación de la problemática a resolver con el sistema

La solicitud del sistema tema de la actual tesis, surge del Departamento de Tesorería debido a que se enfrenta a los siguientes problemas:

- Recibe del Departamento de Sistemas Administrativos archivos de Excel que contienen datos de los créditos que deben ser validados manualmente uno a uno, para lo cual se imprimen las hojas de cálculo, y se trabaja sobre un renglón a la vez el cual se marca para llevar el orden. En este primer paso, los

problemas que se detectan surgen a raíz de que al manejar la información de forma impresa el proceso es inherentemente lento y poco confiable, es decir las impresiones suelen traspapelarse e inclusive perderse, el error humano está presente al confundir el orden del crédito que se está validando. Y en procesos de esta naturaleza lo recomendable es que una sola persona atienda cada listado, pero cuando la carga de trabajo es muy alta a veces se han tenido que hacer varias impresiones del mismo listado y repartir entre varias personas logrando con esto solo multiplicar los errores.

- Una vez impreso el archivo de Excel sobre el que se va a trabajar, se procede a tomar el primer renglón y con el número de serie se busca en un archivo físico donde se guardan los registros de los últimos tres meses, que no se haya dado con anterioridad un crédito para esa misma unidad. En caso de que se encuentre, se marca en la impresión como crédito rechazado y se anota el motivo del rechazo. Una vez más este proceso es lento y muy sensible a los errores humanos, es probable que no se busque bien en el archivo y el crédito pase esta primera validación, cometándose un grave error.
- En seguida con los planes de financiamiento en la mano, se proceden a validar los datos del crédito en turno verificando que exista el modelo. Una vez verificado que el modelo existe, entonces se busca para cuál o cuáles planes de financiamiento corresponde dicho modelo y se checa que la fecha de autorización se encuentre dentro de la vigencia de la circular, se comprueba que el plazo, el porcentaje de interés, el porcentaje de enganche y el porcentaje residual estén dentro del plan de financiamiento. Si alguna de las comparaciones anteriores no coincide, se marca en la impresión como crédito rechazado, y se anota el motivo del rechazo. Este paso implica mucho papeleo, y si no se cuenta con los planes de financiamiento vigentes hay que conseguirlos para poder continuar con la validación, esto en el mejor de los casos, por que ha ocurrido

que sin darse cuenta se valida contra un plan obsoleto, lo cual es mucho más grave todavía.

- A continuación y con ayuda de una sumadora, se calcula el porcentaje de enganche a partir del precio de lista y se compara con el mismo dato impreso en el listado, lo mismo se hace con el porcentaje residual. Si no coinciden, se marca como rechazado el crédito sobre la impresión, y se anota el motivo. Si se comete un error al efectuar cualquiera de los dos cálculos, la comparación puede arrojar un resultado no fiable y aceptar o rechazar un crédito de manera errónea.
- Se terminan de comparar con los planes de financiamiento la cantidad, importe y fechas de los pagos extras, así como los importes de los pagos diferidos que existan y sean iguales. Si alguno de estos datos no coinciden, se marca el crédito como rechazado, y se anota el motivo del rechazo. Nuevamente para este paso es necesario contar con los planes de financiamiento vigentes y ser muy cuidadosos en la revisión.
- Una vez validado un crédito se pasa a validar el del renglón siguiente hasta completar el total de los renglones impresos en la hoja de cálculo. Suele suceder que se confunde en la impresión el renglón correspondiente al crédito que se está validando, y se revuelven los datos de un crédito con otro. Generando así una cadena de errores.
- Contando con la impresión donde se identificaron los créditos rechazados, se procede a la elaboración de la hoja de amortización de los créditos aceptados. Para esto se cuenta con una hoja de cálculo hecha en Excel para cada uno de los diferentes tipos de pago, donde ya se tienen programadas las fórmulas de los cálculos correspondientes. Para realizar esto se debe de tener muy bien identificado que tipo de pago le corresponde a cada crédito, de lo contrario se

aplicaría erróneamente un conjunto de fórmulas que no tienen nada que ver con el tipo de pago. Aún así se llega a cometer la equivocación de usar una hoja de cálculo que no corresponde. También ha sucedido que como con el transcurso del tiempo ha sido necesario modificar las fórmulas, no se cuente con las fórmulas actualizadas, o como se tiene la costumbre de no borrar los archivos, sino solamente renombrarlos, se tome por error una hoja de cálculo obsoleta.

- Una vez identificada la hoja de cálculo que se debe usar para el crédito aceptado en turno, se capturan sobre ella a partir de la información impresa, los datos que del crédito necesita, para calcular la amortización. Este paso es muy lento y conlleva el error humano que se produce de leer de un documento impreso y transcribir información en un teclado de computadora, no hay manera de verificar que los datos así capturados no tengan errores.
- La hoja de amortización se genera para cada uno de los créditos aprobados, hasta completar el total de créditos impresos en la hoja donde previamente se identificaron. Nuevamente se llega a cometer el error de confundir los datos de un crédito con los datos del crédito de otro renglón y así generar hojas de amortización completamente equivocadas.
- Normalmente ya que se atendió el asunto más urgente, que es la generación de las hojas de amortización, entonces se retoman los créditos rechazados para capturarlos a mano en archivos y clasificarlos de acuerdo al motivo de su rechazo, proceso que muchas veces es olvidado o rezagado por atender nuevos archivos a validar. Estos suelen amontonarse, traspapelarse y hasta perderse propiciando el poco fiable control que se tiene de ellos.

El proceso de validación de créditos en conjunto con el de la generación de la hoja de amortización, para cada uno de los archivos Excel que envía el Departamento de Sistemas Administrativos, tarda alrededor de 6 a 7 días, lo que representa demasiado

tiempo, lo cual conlleva a las quejas obvias por parte de todas las entidades involucradas en el proceso y de los empleados merecedores de esta prestación. Y además de lenta no es confiable, de ahí que es imperativa la necesidad de automatizar los procesos con un sistema de cómputo ágil, confiable y de fácil mantenimiento.

3.2 ENTIDADES INVOLUCRADAS

La lentitud en la elaboración de las hojas de amortización, la duplicidad de información en diferentes departamentos, la promoción y difusión oportuna de los vehículos disponibles para el financiamiento, entre otros, son los problemas de mayor reincidencia en la empresa como ya se explicó anteriormente. No es sino cuando ocurren los problemas, que son más evidentes las deficiencias de las entidades involucradas a la vez, muchas veces por incompatibilidad en las fuentes de información que fluyen entre las partes, y otras tantas por deficiencias de control interno propias de cada una de ellas. Obviamente las carencias para enfrentar los problemas comunes que involucren varias entidades, no deberán tener una solución aislada de alguna de ellas, si es que se desea corregir de verdad; sino más bien la colaboración conjunta puede llevar a una solución más efectiva.

La figura 3.2.1 muestra las entidades involucradas con el sistema de cotización de vehículos para empleados de la empresa en cuestión.

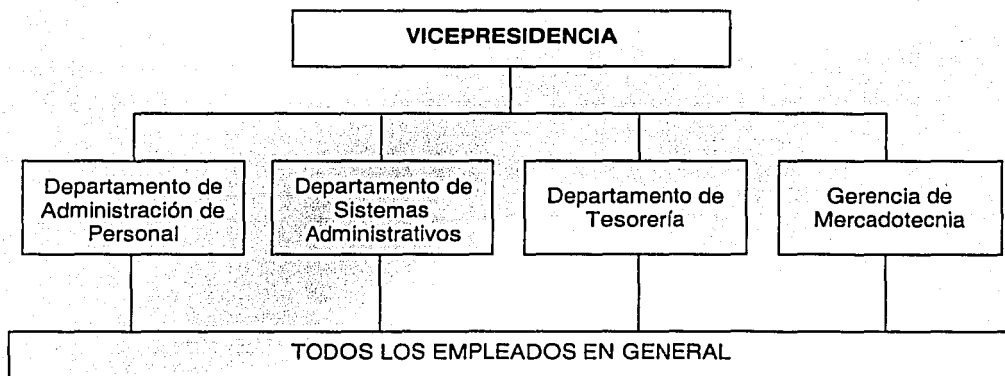


Fig. 3.2.1 Entidades involucradas en la problemática

A continuación se detallan los problemas manifestados por dichas entidades.

3.2.1 El personal sujeto de crédito

El autofinanciamiento de la empresa, realmente constituye una de las prestaciones mas atractivas para los empleados, sin embargo para obtenerlo el empleado debe reunir una serie de requisitos, además de realizar una serie de trámites que resultan realmente engorrosos.

A continuación se listan las causas principales por las que se quejan los empleados:

- Las solicitudes de financiamiento se otorgan de forma restringida en un porcentaje equivalente al 5% con relación al personal adscrito por departamento. Es decir si un departamento cuenta con 100 personas sólo se entregan 5 solicitudes al mes. Las cuales deben repartirse por orden de antigüedad en el empleo. La lista debe iniciar con aquellas personas que tienen más años en la empresa y que no hallan recibido el financiamiento de la empresa mínimo tres años atrás. Esto no es respetado en la mayoría de los casos por los jefes de departamento que finalmente deciden a quienes les otorgan las solicitudes. De esta forma son beneficiadas con el financiamiento personas que aún no les corresponde, muchas veces los jefes argumentan ante la superioridad, que ellos consideran el "desempeño" además de la antigüedad. Sin embargo esto produce molestia en algunos empleados quienes insinúan que el "favoritismo" de los jefes es el que impera al momento de otorgar las solicitudes.

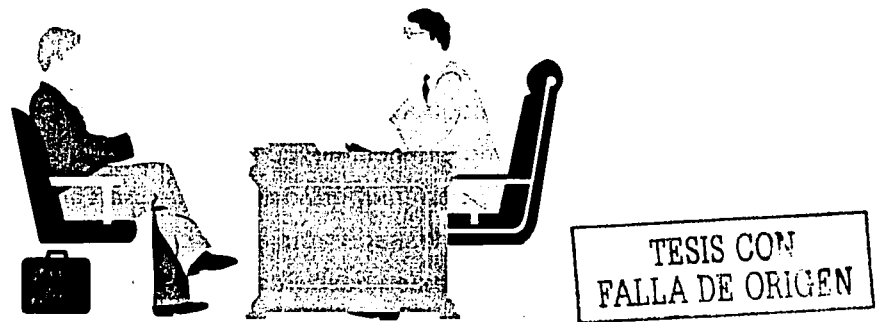


Fig. 3.2.1.1 Los jefes de departamento o los gerentes, son los que otorgan la prestación

- El Departamento de Administración de Personal, que se encarga de revisar que los datos laborales asentados en la solicitud sean los correctos para incluir al trabajador en la prestación de la empresa, también constituye un filtro en el curso del trámite del financiamiento. Los empleados no se explican por qué, solicitudes más recientes son remitidas a la Gerencia de Finanzas antes que las solicitudes que ingresaron primero al Departamento de Administración de Personal.
- Las circulares mensuales emitidas por la Gerencia de Mercadotecnia, que contienen los planes de financiamiento, se difunde demasiado tarde, ya que con frecuencia la solicitud es rechazada porque la financiera otorgó con anterioridad el crédito para la unidad que se solicitó. Motivo del rechazo: "Unidad reportada el mes anterior".
- Los empleados de las plantas de Producción argumentan que el personal de la Gerencia de Mercadotecnia es el primero en escoger sus planes de financiamiento y por ello detienen la difusión de la circulares.

3.2.2 Departamento de Administración de Personal

El Departamento de Administración de Personal se muestra molesto porque además de manejar grandes cantidades de información, con frecuencia las solicitudes de financiamiento de vehículos, contienen muchos errores en los datos que van desde: información incompleta, faltas de ortografía, letra totalmente ilegible, hasta falsedad en los datos referentes a la antigüedad del empleado, sus ingresos en nómina y la fecha de asignación de su último financiamiento. Información que ellos deben completar, corregir, descifrar y cotejar con la información de sus archivos o expedientes. Motivo por el cual algunas solicitudes son remitidas con anterioridad a la Gerencia de Finanzas. Tratándose en este caso de las solicitudes que fueron llenadas correctamente.



Fig. 3.2.2.1 Demora en la revisión de las solicitudes

El Departamento de Administración de Personal hace notar que una vez revisada y corregida la información de la solicitud de financiamiento ésta es enviada a la Vicepresidencia para su autorización y que en pocas ocasiones es devuelta con prontitud.

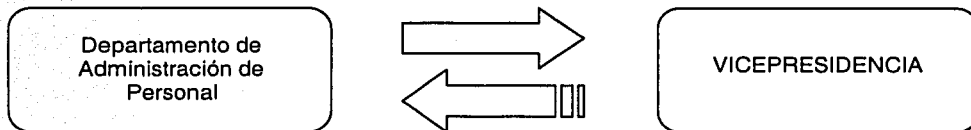


Fig. 3.2.2.2 Demora en la autorización de la solicitud de financiamiento

3.2.3 Departamento de Sistemas Administrativos

Como se explicó en el tema 3.1 el Departamento de Sistemas Administrativos integra la información que recibe de las distintas financieras de la Gerencia de Mercadotecnia y del Departamento de Administración de Personal y la entrega al Departamento de Tesorería para la elaboración de las amortizaciones del financiamiento de los vehículos. Con la información correspondiente a las financieras no tiene problema ya que estas actualizan su información periódica y oportunamente. Sin embargo la información proveniente de Mercadotecnia y de Personal se demora en repetidas

ocasiones, lo que origina a su vez demora en los archivos que Sistemas debe entregar a Tesorería.

3.2.4 Gerencia de Mercadotecnia

Para la Gerencia de Mercadotecnia constituye una limitante el hecho de que la Vicepresidencia de la empresa, ponga a disposición del Financiamiento de Vehículos para el personal un mínimo porcentaje de la producción (figura 3.2.4.1), ya que el mayor porcentaje es destinado para satisfacer la demanda del mercado. Debido a ello es común que la prestación tenga gran demanda por atender.

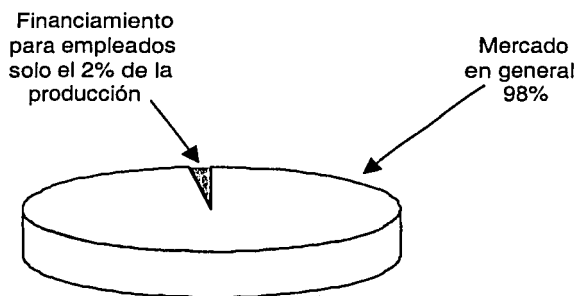


Fig. 3.2.4.1 Porcentaje de la producción destinado al financiamiento para empleados

La corta vigencia de los planes de financiamiento constituye en repetidas ocasiones motivo de rechazo de los créditos. Un aspecto importante que requiere de tiempo es la negociación con las financieras para elaborar dichos planes. La Gerencia de Mercadotecnia, afirma que una vez que obtiene los datos de los vehículos para empleados la elaboración de las circulares mensuales resulta sencilla, pero respondiendo a los intereses de las financieras es imposible ampliar la vigencia de estos, la cual varía de uno a tres meses dependiendo del tipo de unidad de que se trate. Tiempo con el que se cuenta para difundir, autorizar y contratar un plan de financiamiento.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

3.2.5 Departamento de Tesorería

Es evidente como ya se explicó en el tema 3.1, que para el Departamento de Tesorería además de ser elevado el número de cotizaciones que debe calcular y elaborar, dicho cálculo resulte complejo y tardado.

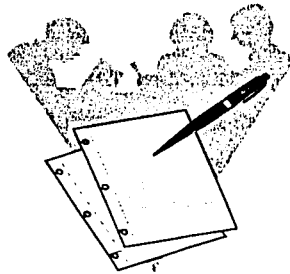


Fig. 3.2.5.1 La elaboración de los Planes de Financiamiento es un proceso bastante tardado por su complejidad.

El problema fundamental radica en la integración adecuada de la información generada en los diferentes departamentos. Su correcta definición y depuración antes de entregarla para su procesamiento, dará cause a buenos resultados.

3.3 REQUERIMIENTOS DEL USUARIO

El sistema debe cumplir con ciertas características en cuanto a apariencia y respuesta, para que las personas que realicen operaciones con el mismo tengan un criterio definido en cuanto a la información que se tiene que ingresar al sistema para que el mismo pueda responder de manera adecuada a cualquier petición.

El sistema tiene que ser amigable al usuario para lo cual se deben utilizar colores en las pantallas que no lastimen la vista después de haber trabajado durante varias horas frente a la pantalla, que los colores que se utilicen no confundan al usuario, que los mismos permitan al usuario identificar cierto tipo de información de acuerdo a su importancia, es decir los colores como el rojo o azul fuerte se utilizarán para identificar información muy importante.

Además se debe poder utilizar el mouse para desplazarse en cualquier parte de la pantalla y poder seleccionar cualquier campo de la tabla, esto también debe ser posible con la tecla "TAB".

Las pantallas deben ser lo más claras posibles y con la información suficiente para que el usuario pueda trabajar con el.

Las pantallas deben contener elementos gráficos como los distintos botones para realizar ciertas operaciones, ejemplo botón de añadir, modificar, eliminar etc.

De acuerdo a pláticas tenidas con el personal de las áreas de Tesorería y de Sistemas, se planteó la necesidad de contar con un sistema que permita la cotización según planes de financiamiento, de las diferentes marcas, modelos, opciones, colores, etc., así como los diferentes conceptos que intervienen en el costo y tiempo a financiar, con la finalidad de que el personal de la empresa distribuidora de automóviles agilice el tiempo de respuesta de la cotización.

Se requiere que el sistema a diseñar facilite a las áreas de Recursos Humanos, Tesorería, Sistemas, Sindicato, personal de oficinas y personal sindicalizado ubicados en las distintas plantas, que cuenten con una terminal enlazada a la red, puedan tener acceso con sus debidas medidas de seguridad a las opciones del propio sistema

3.3.1 Interfaces con sistemas en producción

Dado que la información a utilizar por el sistema proviene de los sistemas en operación bajo la responsabilidad del Departamento de Sistemas Administrativos, se conviene que la interfaz de comunicación de la empresa hacia el sistema sea a través de que dicha área proporcione archivos en determinado formato (.txt) con los datos a requerir en el sistema y en éste sean convertidos para integrar dichos datos a las tablas propias del sistema, a su vez que para la interfaz de comunicación del sistema hacia la empresa, también se generen los archivos en determinado formato (.txt) y se realimente a los sistemas en operación.

Se desea que el sistema cuente con un Menú principal y las siguientes opciones divididas en distintas carpetas.

Menú principal

- Procesos
- Reportes
- Catálogos
- Utilerías

Procesos

La carpeta deberá contener varias opciones, carga archivo txt, validación de créditos y generación de amortizaciones. En el primer proceso efectuara la carga desde un archivo en formato .txt que es recibido del Departamento de Sistemas Administrativos y lo convertirá a una tabla Access (Txtaccess); en el segundo proceso se validará que los datos enviados por el Departamento de Sistemas Administrativos y que ya fueron

convertidos (Txtaccess), coincidan con algún tipo de plan de financiamiento, verificando que los datos de modelo, fecha de efectividad, plazo, interés, tasa de costo, enganche, pagos extraordinarios, pago residual, pagos diferidos, etc.; si todo esto coincide lo pasa a otra tabla de aceptados (Créditos), si no coinciden quedan en su tabla original identificados por un tipo de rechazo; el tercer proceso toma los registros aceptados y a cada uno les aplica las fórmulas que le corresponda de acuerdo a: mensualidades fijas, mensualidades con pagos extraordinarios y/o pago residual y mensualidades con pagos diferidos, efectúa el cálculo generando para cada registro una hoja de amortización con tantos períodos como plazos tenga, al final del cálculo los totales de cada columna los anotará dentro del mismo registro aceptado y además hará la comparación de valores de la financiera y del cálculo como son: financiamiento, amortización y subsidio a cargo de la empresa, identifica los que no tienen diferencia o su diferencia es menor a un peso como buenos y los que su diferencia es mayor los dará como erróneos.

Toda vez que estos procesos involucran alrededor de 4,000 registros, el tiempo de proceso será considerable, por tal motivo en las pantallas se verá el avance que va teniendo cada uno de ellos hasta dar el mensaje de fin de proceso.

En caso de interrupción del proceso, simplemente se puede reiniciar.

Reportes

Se necesitan los siguientes reportes:

- Reporte de créditos recibidos presentará todos aquellos registros que fueron aceptados en el proceso de "Carga el archivo Txt".
- Reporte de créditos aceptados en validación presentará todos aquellos registros que fueron aceptados en el proceso de "Validación de Créditos".

- Reporte de créditos con rechazo en validación presentará todos aquellos registros que no fueron aceptados en el proceso de "Validación de Créditos", con su respectivo tipo de rechazo.
- Se necesita un reporte de la hoja de amortización que contenga el contrato que se le indique en la pantalla con todos los cálculos correspondientes, producto del proceso de "Generación de amortizaciones".
- Reporte de diferencias de cálculo presentará todos aquellos registros que no coinciden en el cálculo hecho por la financiera y el cálculo efectuado por el sistema, en el proceso de "Generación de amortizaciones" con su respectiva diferencia.
- Reporte de subsidio a liquidar presentará todos aquellos registros cuyo cálculo coincide entre la financiera y el sistema, en el proceso de "Generación de amortizaciones".
- Reporte de subsidio a liquidar presentará todos aquellos registros cuyo cálculo coincide entre la financiera y el sistema, con el cálculo del interés que produce en el proceso de "Generación de amortizaciones".

Catálogos

La carpeta contendrá varias opciones, según el catálogo al que se desee acceder, Dentro de los catálogos el usuario tendrá las siguientes opciones añadir, eliminar y modificar.

En general cuando se de clic en el botón de *añadir* la clave se incrementa en 1 y aparecerá en el cuadro respectivo y solo deja en blanco los datos que se deben ingresar, en su caso, el dato digitado será verificado para comprobar que no se duplique con alguno anterior: cuando se quiera modificar o eliminar alguno de los

registros, previamente se debe dar clic sobre el registro correspondiente y a continuación dar clic sobre el botón adecuado, con esto en la siguiente pantalla aparecen los datos ya registrados y factibles de modificar y/o eliminar, existirán mensajes para confirmar la acción a ejecutar

Catálogo de Plazos

Aquí se registran los plazos que utilizará el sistema y que deben coincidir con los establecidos en los planes de financiamiento.

Al dar clic o enter en el botón de Catálogo de Plazos aparecerá una pantalla con los registros ya existentes, al seleccionar el botón añadir presentará una pantalla para el ingreso de datos, si el dato que digita ya existe aparecerá un mensaje para ser corregido, cuando el dato es correcto se da clic en el botón de confirmar para registrarlo físicamente en la tabla; antes de dar clic en el botón de modificar o de eliminar se debe seleccionar un registro, si no se hace esto aparecerá una pantalla con el mensaje alusivo, al dar clic en el botón modificar presentará una pantalla con los datos registrados, la clave no podrá ser modificada, si el dato es correcto se dará clic en el botón de confirmar para registrarlo físicamente en la tabla; al dar clic en el botón eliminar presentará una pantalla con los datos registrados y en una nueva pantalla aparecerá el mensaje para confirmar la eliminación, se dará nuevamente clic en el botón de eliminar y aparecerá una pantalla con un mensaje que informa que el dato fue borrado físicamente en la tabla; si dentro de estas opciones se debe cancelar la operación, se dará clic en el botón de salir y aparecerá una pantalla para confirmar la salida sin ejecutar la opción.

Catálogo de Intereses

Aquí se registrarán los intereses que utilizará el sistema y que deben coincidir con los establecidos en los planes de financiamiento.

Al dar clic o enter en el botón de Catálogo de Intereses aparecerá una pantalla con los registros ya existentes, la función de los botones *Añadir*, *Eliminar*, *Modificar*, *Confirmar* y *Salir* operan exactamente igual que lo descrito en el catálogo de plazos.

Catálogo de Rechazos

Aquí se registrará la descripción de los diferentes tipos de rechazo que se originan en los procesos de validación y cálculo.

Al dar clic o enter en el botón de Catálogo de Rechazos aparecerá una pantalla con los registros ya existentes, la función de los botones *Añadir*, *Eliminar*, *Modificar*, *Confirmar* y *Salir* operan exactamente igual que lo descrito en el catálogo de plazos.

Catálogo de Financieras

Aquí se registrarán los datos de las diferentes financieras que otorgan los créditos para la adquisición de unidades.

Al dar clic o enter en el botón de Catálogo de Financieras aparecerá una pantalla con los registros ya existentes, la función de los botones *Añadir*, *Eliminar*, *Modificar*, *Confirmar* y *Salir* operan exactamente igual que lo descrito en el catálogo de plazos, los datos a registrar son: nombre, Rfc, banco, sucursal del banco, número de cuenta del banco, cuentas de cargo y/o crédito, Sap, Pctr, Tax Code, nombre del contacto, tasa valor presente, tasa del banco y tasa del Iva.

Catálogo de Planes de Financiamiento

Aquí y con base en las circulares mensuales emitidas por la Dirección de Mercadotecnia y Publicidad, se registrarán los datos establecidos para los planes de financiamiento a utilizar en el sistema.

Al dar clic o enter en el botón de Catálogo de Planes de Financiamiento aparecerá una pantalla con los registros ya existentes, la función de los botones *Añadir*, *Eliminar*, *Modificar*, *Confirmar* y *Salir* operan exactamente igual que lo descrito en el catálogo de plazos.

Catálogo de Unidades

Aquí se registrarán los datos de las unidades contenidas en el Line Up del año modelo, con sus datos de Símbolo, Cpos, Descripción, Carrocería y una opción.

Al dar clic o enter en el botón de Catálogo de Unidades aparecerá una pantalla con los registros ya existentes, la función de los botones Añadir, Eliminar, Modificar, Confirmar y Salir operan exactamente igual que lo descrito en el catálogo de plazos.

Catálogo de Fórmulas

En este catálogo se registrarán para cada financiera, las fórmulas que corresponden a cada una de las columnas que se contemplan en una hoja de amortización, siguiendo el orden lógico en la obtención de los resultados parciales

Los nombres de los campos a utilizar en las fórmulas deben estar debidamente registrados en los catálogos de Estructura créditos y Estructura amortización.

Catálogo de TxtLayout

En este catálogo se registrará para cada financiera el layout bajo el cual se reciben los datos de los créditos, indicando en cada renglón: en la parte izquierda se digita el nombre del campo de origen (archivo en formato .txt) y las posiciones en que se viene; en la parte derecha se da el campo relacionado de destino (tabla créditos) y su tipo y longitud.

Al dar clic en la opción aparecerá una pantalla con las financieras que estén registradas, para una nueva financiera se dará clic en el botón de añadir y se ingresarán los datos correspondientes. Para modificar y/o eliminar el layout de alguna financiera se dará doble clic sobre la indicada y se presentará una pantalla con los campos registrados y factibles de modificar o eliminar, al dar clic en el botón de confirmar se ejecuta físicamente el cambio o eliminación.

Catálogo de Estructura créditos

En este catálogo estará registrado el layout de la tabla créditos y solo se le agregarán los campos relacionados que se utilizarán en las fórmulas y el nombre dado para ello.

Al dar clic en la opción aparecerá una pantalla con los campos de la tabla y solo se puede indicar el nombre del campo relacionado que interviene en las fórmulas.

Catálogo de Estructura amortización

En este catálogo estará registrado el layout de la tabla amortización y solo se le agregarán los campos relacionados que se utilizarán en las fórmulas y el nombre dado para ello.

Al dar clic en la opción aparecerá una pantalla con los campos de la tabla y solo se podrá indicar el nombre del campo relacionado que interviene en las fórmulas, al dar clic en el botón de modificar se presentará una pantalla para indicar que se ha modificado el dato en la respectiva tabla.

3.3.2 Tablas requeridas por el sistema

Tabla unidades

- Modelo
- Cpos
- Origen
- Descripción
- Carrocería
- Opción
- Clave de usuario
- Fecha de la última modificación

Tabla usuarios

- Clave de usuario

Apellido paterno
Apellido materno
Nombres
Contraseña
Teléfono
Correo electrónico
Departamento
Usuario
Fecha última modificación

Tabla rechazos

Identificación de rechazo
Descripción del rechazo
Clave de usuario
Fecha última modificación

Tabla plazos

Clave plazo
Plazo
Clave de usuario
Fecha última modificación

Tabla planunidad1115

Clave plan
Modelos
Circular
Clave de usuario
Fecha última modificación

Tabla unidad

Clave plan

Modelos

Circular

Clave de usuario

Fecha última modificación

Tabla planfinanciamiento1115

Clave plan

Circular

Fecha inicio de vigencia del plan

Fecha fin de vigencia del plan

Días de vigencia

Plazo

Tasa

Interés

Enganche

Residual

Residualp

Extra1p

Extra2p

Extra3p

Extra4p

Extra5p

Extra6p

Extra1d

Periodoext1

Extra2d

Periodoext2

Extra3d

Periodoext3
Extra4d
Periodoext4
Extra5d
Periodoext5
Extra6d
Periodoext6
Financiera 1
Financiera 2
Financiera 3
Participación de la distribuidora
Participadistp
Participacte100
Participactep
Pagos diferidos
Fecha diferidos
Clave de la fórmula
Clave usuario
Fecha última modificación

Tabla planfinanciamiento

Fecha última modificación
Circular
Fecha inicio de vigencia
Fecha fin de vigencia
Días de vigencia
Plazo
Tasa
Interés
Enganche

Residual

Extra1p

Extra2p

Extra3p

Extra4p

Extra5p

Extra6p

Extra1d

Periodoext1

Extra2d

Periodoext2

Extra3d

Periodoext3

Extra4d

Periodoext4

Extra5d

Periodoext5

Extra6d

Periodoext6

Financiera 1

Financiera 2

Financiera 3

Participación de la distribuidora

Participación del cliente

Pagos diferidos

Clave fórmula

Clave usuario

Fecha última modificación

Tabla permisos

Clave aplicación
Clave de usuario
Alta
Baja
Modificación
Reportes
Usuario
Fecha última modificación

Tabla log_log

Usuario
Fecha
Clave del equipo
Clave de la estación
Hora
Función
Descripción

Tabla intereses123

Clave de interés
Interés
Clave de usuario
Fecha última modificación

Tabla intereses

Clave interés
Interés
Clave de usuario
Fecha última modificación

Tabla fórmulas

Clave de la financiera
Tipo de amortización
Cálculo
Fórmula
Clave de usuario
Fecha última modificación

Tabla financieras

Clave de la financiera
Nombre
Rfc
Banco
Sucursal
Cuenta
Ctaco1
Ctaco2
Taxcode
Contacto
Correo
Tasavp
Tasa banco
Iva financiamiento
Clave de usuario
Fecha última modificación

Tabla creditos2

Clave de la financiera
Clave de archivo
Clave de contrato

Fecha período
Clave del modelo
Número de serie
Clave de empleado
Clave circular
Clave del plan
Clave de la fórmula
Fecha autorización
Fecha efectiva
Alternativa
Plazo
Interés cliente
Enganche
Tasa
Tasa subsidio
Iva financiamiento
Interés distribuidor
Amortización
Pagos diferidos
Pagos extras
Precio de lista
Fecha de inicio del seguro de vida
Fecha de inicio de la garantía
Enganche
Fecha de fin del seguro de vida
Fecha de fin de la garantía
Financiamiento
Mensualidad
Subsidio total
Cargo a la distribuidora

Cargo al cliente
Subsidio de la distribuidora
Subsidio cliente
Residual
Pago extra1
Pago extra2
Pago extra3
Pago extra4
Pago extra5
Pago extra6
Pago extra7
Pago extra1p
Pago extra2p
Pago extra3p
Pago extra4p
Pago extra5p
Pago extra6p
Pago extra7p
Pago extra1d
Pago extra2d
Pago extra3d
Pago extra4d
Pago extra5d
Pago extra6d
Pago extra7d
Total del saldo insoluto
Total de la amortización
Total interés cliente
Total interés fábrica
Total interés distribuidora

Total del interés diferido
Total interés del iva
Total de la mensualidad
Total del valor futuro
Total del iva del valor futuro
Total iva del valor presente
Cálculo
Usuario
Fecha última modificación

Tabla créditos

Idfinanciera
Idarchivo
Idcontrato
Fechaperiodo
Idmodelo
Idcpos
Numeroserie
Idempleado
Idcircular
Idplan
Idformula
Fechaautoriza
Fechaefectiva
Alternativa
Plazo
Interescte100
Enganche100
Tasavp100
Tasasubsidio100

Ivafinan
Interesdis100
Interesdcdm100
Amortizacion100
Pagosdiferidos
Pagosextras
Preciolistap
Segurocarp
Segurovidap
Garantiap
Enganchep
Segurofin
Garantiafin
Financiamiento
Mensualp
Subsidiototal
Cargodist100
Cargocte100
Cargodcdm100
Subsidiolistp
Subsidioctep
Subsidiocdmp
Residual100
Residualp
Pagoextra1
Pagoextra2
Pagoextra3
Pagoextra4
Pagoextra5
Pagoextra6

Pagoextra7
Pagoextra1p
Pagoextra2p
Pagoextra3p
Pagoextra4p
Pagoextra5p
Pagoextra6p
Pagoextra7p
Pagoextra1d
Pagoextra2d
Pagoextra3d
Pagoextra4d
Pagoextra5d
Pagoextra6d
Pagoextra7d
Totpteregular
Totpteirregular
Totsaldoinsoluto
Totamortizacion
Totinterescliente
Totinteresfabrica
Totinteresdistribui
Totinteresdiferido
Totinteresiva
Totmensualidad
Totvalorfuturo
Totvalorivafut
Totalvalorfut
Totvalorpresente
Totalvalorivapte

Totalvalorpte

Subctefut

Subdisfut

Subdcdmfut

Subctepte

Subdispte

Subdcdmpte

Mensualc

Calculook

Usuario

Fechaultmod

Tabla aplicaciones

Clave de la aplicación

Descuento de aplicación

Módulo

Tabla amortización

Clave de la financiera

Clave del contrato

Período

Clave de archivo

Saldo insoluto

Amortizaciones

Interés cliente

Interés fábrica

Interés distribuidora

Interés diferido

Interés iva

Mensualidad

Valor futuro

Valor presente

Clave de usuario

Fecha última modificación

3.4 OPCIONES DE SOLUCIÓN Y ELECCIÓN DE LA ÓPTIMA

3.4.1 Front – End (Visualización del usuario)

A continuación se presenta un estudio de las opciones viables según los requerimientos del sistema, para desarrollar lo que se conoce como **Front – End** (visualización del usuario), es decir el ambiente en el que el usuario final va a trabajar e interactuar con la maquinaria de bases de datos que lo respaldan. Estas opciones son: Delphi 5.0, Sybase Power Builder y Visual Basic.

Delphi 5.0

Delphi es una herramienta de desarrollo que combina los beneficios de un **RAD Rapid Application Development** (ambiente de diseño visual) con un poderoso compilador nativo y el acceso escalable a bases de datos.

- **Compilador de código nativo de alto desempeño.** Delphi utiliza un compilador de código nativo optimizado para generar directamente código de máquina para procesadores Intel, por lo que la velocidad de la aplicación es bastante alta.
- **Generador de interfaces visuales.** Permite crear rápidamente aplicaciones de forma visual seleccionando los componentes de una aplicación, lo que facilita a los desarrolladores la creación de la interfaz con el usuario de sus aplicaciones y el desarrollo de programas.
- **Herramienta de dos direcciones.** Delphi es una herramienta de dos direcciones, porque permite crear el desarrollo de programas de dos formas: una de forma visual en la pantalla, por medio de las funciones de **Drag & Drop** (arrastrar y colocar) y la otra a través de la programación convencional, escribiendo el código. Ambas técnicas pueden utilizarse de forma alternativa o simultánea.

- **Arquitectura de componentes.** La arquitectura de componentes asegura que las aplicaciones desarrolladas en Delphi sean robustas y fácilmente mantenibles. Delphi soporta el uso de objetos existentes, incluyendo DLL's escritas en C y C++, servidores OLE, controles VBX (controles de Visual Basic extendido) y objetos creados dentro del mismo Delphi.
- **Lenguaje estructurado orientado a objetos.** Delphi utiliza un lenguaje estructurado orientado a objetos: Object Pascal. El lenguaje provee la facilidad de programación de un lenguaje de alto nivel 4GL, el alto desempeño y el poderío de un lenguaje 3GL. Delphi soporta conceptos avanzados de programación tales como: encapsulamiento, herencia, polimorfismo y manejo de excepciones.
- **Debugger (depurador) gráfico.** Posee un poderoso debugger gráfico que permite localizar y corregir errores en el código. El programador puede poner puntos de ruptura, examinar y cambiar variables, recorrer el código paso a paso y entender exactamente el comportamiento del programa.
- **Interrelación con diferentes bases de datos.** Uno de los aspectos más destacados lo constituyen los componentes que Borland ha incluido en Delphi para el desarrollo de aplicaciones completas de bases de datos. No se está limitado a un formato de datos determinado, sino que se tiene acceso a 50 formatos de datos diferentes a través de controladores suministrados por terceros (**IDAPI Integrated Database Application Programming Interface** (Interfaz programada de aplicación de la base de datos integrada), y ODBC). Entre éstos se encuentran todos los estándares importantes de bases de datos en el área del PC como Xbase, Paradox, Access, etc.
- **Escalabilidad.** También es posible acceder de forma muy cómoda a servidores de bases de datos de otros sistemas (por ejemplo UNIX) por medio del SQL

Structured Query Lenguaje (lenguaje de consulta estructurado) que constituye un estándar de lenguaje de uso general para consultar y modificar datos administrados por servidores especiales de bases de datos como Oracle, Sybase, Informix.

Sybase Power Builder

Power Builder es una herramienta orientada a objetos que soporta todas las características gráficas de Windows, ofrece una conectividad rápida y sencilla con las bases de datos remotas, y para el manejo de datos en el lenguaje SQL casi en su totalidad.

Power Builder 6.0 forma parte de la familia de Sybase Powersoft. Estas son algunas de sus características:

- Soporte a desarrollo de componentes para aplicaciones multi-hilo distribuidas.
- MTS ("*Soporte a Monitores de Transacciones*") como de Microsoft y Jaugar CTS de Powersoft.
- Capacidad de generar clientes ultradelgados para el Web, mediante HTML dinámico.
- Depurador instantáneo con innovadora interfaz de usuario, agrega nuevas opciones que permite poner a punto la operación y el desempeño de las aplicaciones.
- Extiende el soporte sobre plataformas UNIX incluyendo ahora IBM AIX y HP-UX que junto con las existentes (Win95, Win NT, MacOS y Sun Solaris) la reafirman como una tecnología abierta.
- Nueva versión habilitada con códigos únicos para la creación de aplicaciones para múltiples idiomas.
- Soporta los diferentes movimientos del ratón, para mejorar la navegación dentro de las ventanas.
- Implementa barras de herramientas en el estilo de Microsoft Office 97.

- En la versión Enterprise incluye también el PowerBuilder Translation Tools, (anteriormente conocido y vendido como PowerBuilder Translation ToolKit) y la herramienta de modelado de objetos How Learning Edition de Riveron Software.

También está orientado al desarrollo de aplicaciones cliente-servidor, por lo que cuenta también con múltiples interfaces para bases de datos como SQL Server, Oracle, Informix, Sybase, etc.

Tiene asistentes para formas web para el cliente, consulta de bases de datos y conjunto de resultados. Y generación de HTML en tiempo de ejecución al igual que un motor de JavaScript para mover datos hacia el web.

Visual Basic

Visual Basic es una de las herramientas de desarrollo de Microsoft caracterizada porque es un lenguaje interactivo que permite que su aprendizaje sea rápido.

Algunas de sus características son:

- Sistema orientado para crear soluciones en ambiente Windows.
- Permite el desarrollo en ambiente cliente-servidor.
- Permite el uso de otras aplicaciones de Office para usarse como un componente en aplicaciones propias.
- Compila aplicaciones en formato **DLL Data Link Library** (librería de asociación de datos) para la reutilización de componentes.
- Tiene la posibilidad de incorporar controles preconstruidos por terceros.
- Cuenta con ayuda en línea robusta.
- Incluye motor de datos vía **DAO Data Access Object** (objeto de acceso de datos).
- Tiene gran capacidad y velocidad en su depurador.

Este lenguaje ha crecido conforme han ido apareciendo las nuevas versiones. Se orienta sobre todo al desarrollo empresarial y de redes. Además incluye diversas utilerías y herramientas para la programación.

Se pueden generar **DDE Dynamic Data Exchange** (intercambio de datos dinámico) para aplicaciones basadas en ventanas; y permite también el uso de objetos **OLE Objects Linking Embeding** (asociación de objetos embebida).

3.4.2 Elección del Front – End

En la figura 3.4.2.1, se muestran algunas de las características que más influyeron para la elección del Front-End:

Característica	Delphi	Power Builder	Visual Basic
Ambiente gráfico amigable con el usuario	😊	😊	😊
Herramienta orientada a objetos	😊	😊	😞
Conectividad con diferentes bases de datos	😊	😊	😊
Escalabilidad hacia bases de datos robustas	😊	😊	😊
Popularidad	😞	😊	😊
Facilidad de aprendizaje	😞	😊	😊

😊 Bueno

😊 Regular

😞 Malo

Fig. 3.4.2.1 Elección del Front - End

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Para la elección del Front-End se tomó en cuenta principalmente la facilidad de su aprendizaje y la facilidad para el desarrollo de las aplicaciones, debido a la necesidad de uniformizar los conocimientos de los programadores encargados de su desarrollo, en el menor tiempo posible. Visual Basic resultó ser la herramienta adecuada ya que además de ser la de más fácil aprendizaje, es la más popular y esto hace que sea fácil conseguir cosas ya hechas por otros programadores. Y cubre con suficiencia el resto de las características consideradas para su elección como lo muestra la tabla anterior.

3.4.3 Back – End (Manejador de bases de datos)

El estudio que se presenta a continuación, tiene como finalidad seleccionar el Back - End más conveniente sobre el que se desarrollará el sistema. Esto es, la maquinaria de base de datos que soportará al entorno visual. Las opciones más viables y sobre las que se presentan sus características principales son: Informix, Visual Fox Pro y Microsoft Access.

Informix

Informix permite construir sistemas de bases de datos relacionales que resuelvan problemas de negocios rápido y fácil. Se pueden crear ordenamientos de entrada, sistemas de contabilidad, administración de ventas, control del piso de ventas, etc. Cualquier aplicación de negocios puede ser rápidamente creada con Informix.

Al ser un sistema creado con la ideología con que fue creado el sistema operativo Unix, esto es que pueda ser compartido, un sistema hecho en Informix puede ser fácilmente movido de una computadora a otra. Informix corre en muchas máquinas de diferentes manufacturas. Informix está disponible para una gran variedad de sistemas operativos, por ejemplo: Unix, DOS y VMS. Cualquier sistema que se desarrolle con Informix correrá con cualquiera de los sistemas operativos y en todas las diferentes computadoras.

Informix es un lenguaje de cuarta generación que tiene el poder de un lenguaje no procedural y la flexibilidad de un lenguaje de la tercera generación, porque cuenta con pedazos de sintaxis "mágicos" no procedurales y construcciones procedurales tejidas dentro de la sintaxis de un nuevo lenguaje individual. Informix toma lo mejor de las propiedades de la sintaxis no procedural de su sistema de menú, paquete de formas, reporteador y la interfaz de base de datos SQL, y lo entrelaza en una sintaxis procedural diseñada para ser el primer y mejor lenguaje de programación diseñado específicamente para desarrollar aplicaciones de bases de datos SQL.

La figura 3.4.3.1 muestra cada tipo de dato numérico y cuánto espacio de almacenamiento usa.

Tipo	Valores	Espacio (en bytes)
Integer (entero)	-2, 147, 483, 647 a +2, 147, 483, 647	4
Smallint (entero pequeño)	-32, 767 a +32, 767	2
Serial	igual que el entero	4
Float (flotante)	depende de la máquina	8
Smallfloat (flotante pequeño)	depende de la máquina	4
Decimal	Arbitrariamente grande	ver la nota
Money (moneda)	Arbitrariamente grande	ver la nota
Char (caracter)	Arbitrariamente grande	1/carácter

Fig. 3.4.3.1 Tipos de datos numéricos

Nota: El tamaño del almacenamiento de moneda o decimales depende de sus tamaños definidos. Un valor monetario o decimal toma un byte de almacenamiento para cada dos lugares decimales declarados más un byte adicional para el encabezado.

Visual FoxPro

Visual FoxPro es un entorno de desarrollo para escribir aplicaciones de bases de datos. Proviene de la generación xBASE de lenguajes de programación, que incluye dBASE II y III, Clipper, FoxBASE y FoxPro, entre otros.

Tal vez la característica principal de las tablas xBASE es que contienen información que describe el archivo en los primeros caracteres del archivo mismo, en un área llamada **file header** (encabezado del archivo). Cuando un programa de FoxPro abre una tabla, lee el encabezado para averiguar qué hay en el archivo.

Esta brillante idea, tan simple, es la razón más importante por la que los principiantes encuentran a FoxPro tan sencillo de utilizar. Una vez que una tabla ha sido definida, simplemente se abre y se usa. Si se olvidan los nombres de las columnas, sólo hay que usar el comando LIST STRUCTURE y ya está.

La segunda idea brillante en los lenguajes xBASE, que afortunadamente se ha mantenido hasta hoy en día, es que son lenguajes *interpretados*. Los programas escritos en la mayoría de los lenguajes de cómputo deben ser compilados o traducidos a lenguaje de máquina, antes de poder ejecutarlos. Pero no en Visual FoxPro, la ventana de comandos está siempre disponible, o puede ser llamada con una sola tecla, de tal manera que se pueden teclear comandos y ver qué hacen.

FoxPro ha cambiado mucho desde que salió al mercado. Hoy en día tiene muchas características que simplifican la programación:

- Las ventanas Seguimiento y Depuración permiten ejecutar el código línea por línea y observar los valores vigentes de las variables o los campos de las tablas; adicionalmente, se puede hacer una pausa en el programa, no solo en una línea específica, sino también cuando se cumpla cierta condición (por ejemplo, $x=3$).

FoxPro permite el acceso al código durante el proceso de desarrollo, lo que lo convierte en uno de los mejores entornos de depuración existentes.

- La característica nueva más obvia es el uso de la programación orientada a objetos. Visual FoxPro usa ahora verdaderas clases con herencia, encapsulamiento y polimorfismo. Cada clase tiene propiedades, eventos y métodos. Los desarrolladores pueden tener cualquiera de estas clases base y desarrollar nuevas clases. Se pueden guardar estas clases en librerías de clases y usarlas en las aplicaciones, reduciendo la necesidad de volver a desarrollar y probar un código.
- Las bases de datos redefinidas introducen el concepto de *diccionario de datos*. Este provee un almacenamiento central **depot** (depósito) de información sobre las tablas. Esta característica provee la habilidad de definir nombres largos de campos y de tablas. Más importante, permite a los desarrolladores asignar omisiones, validaciones y **triggers** (procedimientos que se ejecutan automáticamente bajo ciertas condiciones) para cada tabla, usando procedimientos almacenados. La integridad referencial ahora puede ser construida directamente dentro de las tablas más bien que tener que programarla dentro de las aplicaciones.
- Visual FoxPro también provee un poderoso conjunto de herramientas de diseño interactivas, las cuales permiten definir menús, formas, reportes, etiquetas, consultas y clases de objetos. Para auxiliar a los usuarios novatos Visual FoxPro ofrece una cantidad de **wizards** (asistentes) y **builders** (constructores). Los wizards construyen objetos de aplicación completos (como son consultas, formas y reportes), basados en las selecciones del usuario de una serie de cajas de diálogo, y los constructores crean o modifican componentes de objetos de aplicación (como son expresiones o controles de formas).

Visual FoxPro corre solamente bajo Windows (incluyendo Windows 3.x, Windows para grupos de trabajo 3.x, Windows 95, y Windows NT).

Igual que sus predecesores, Visual FoxPro tiene tres distintos modos de operación:

- Se puede trabajar con el programa interactivamente, usando el menú de opciones y cajas de diálogo para proveer comandos.
- Se puede completar las mismas tareas interactivamente tecleando un comando a la vez en la ventana **Command** (comando).
- Se pueden escribir programas y agregar código de programa desde menús y formas para desarrollar una aplicación que pueda ser ejecutada por usuarios que no sepan nada de Visual FoxPro.

Para desarrollar aplicaciones Visual FoxPro, se necesitará ser maestros en estos tres modos de operación. Durante el diseño, prototipo y período de pruebas del desarrollo de aplicaciones, se puede usar cualquier combinación de técnicas interactivas para hacer el trabajo.

Los siguientes, son los tipos de campos que usa Visual FoxPro:

- **Caracter.** Cualquier cosa que se pueda digitar en el teclado, así como caracteres que no se vean en este.
- **Numérico.** Éste puede ser de hasta 18 dígitos, con tantas cifras decimales como se desee. Los enteros se almacenan en este formato y un nuevo tipo de moneda se usa generalmente para dinero.
- **Flotante.** Equivalente al formato numérico.

- **Fecha.** Visual FoxPro almacena fechas en un formato interno numérico, pero su presentación y validación se controlan con este tipo de campo.
- **Lógico.** Este, es representado por .T. ó .F., para verdadero o falso (sin olvidar los puntos).
- **Memo.** Representado en su estructura de registros como un campo de caracteres de longitud 10. Estos campos de hecho se almacenan en una segunda tabla con la extensión .FPT. Pueden ser casi de cualquier tamaño.
- **General.** Estos también son campos memo, excepto que usualmente almacenan otros tipos de objetos además de texto: gráficos .BMP o .PCS, por ejemplo.
- **Fecha-hora.** Incluye la hora después de la fecha, en el formato MM/DD/AA hh:mm:ss
- **Moneda.** Incluye un componente fijo de cuatro cifras decimales.
- **Imagen.** Usado específicamente para almacenar imágenes.
- **Caracter binario.** Campos de caracteres no sujetos a traducciones de página de códigos (como SET NOCPTRANS TO lista de campos).
- **Memo binario.** Campos memo con la misma características NOCPTRANS.

Microsoft Access

Access es un manejador de bases de datos relacionales, que forma parte de los programas que integran el paquete para oficina de Microsoft Office Profesional.

Desde su aparición en 1993, Access ha demostrado ser el manejador de bases de datos más popular, entre otras cosas por su sencillez y bajo precio.

De acuerdo con la filosofía que subyace en el planteamiento de los paquetes de oficina, Access puede intercambiar información con los restantes programas que forman parte de Microsoft Office. Pero no sólo esto. Access también permite tomar la información de otras bases de datos generadas con programas como dBase, Paradox, FoxPro, SQL, Btrieve..., de hojas de cálculo como Excel..., de procesadores de texto como WordPerfect...; con la implementación de OLE, Access ahora se integra completamente con las otras aplicaciones del paquete Microsoft Office, como son: Word, Power Point y Microsoft Mail. Y la información producida en Access puede ser exportada en el formato adecuado para que se pueda explotar en estos programas. El paso de información entre ellos y Access se podrá realizar de forma permanente o adjuntarlos sólo de forma temporal, para una consulta u otra operación.

Microsoft Access también tiene un muy sofisticado sistema de desarrollo de aplicaciones para el sistema operativo Windows, el cuál hace uso extensivo de la información sobre los datos –sin importar la fuente de los datos– para ayudar al desarrollador a construir aplicaciones rápidamente. De hecho, se puede desarrollar aplicaciones simples definiendo (literalmente dibujando en la pantalla) formas y reportes basados en los datos y ligándolos con algunos macros simples o con algunas instrucciones básicas de Access; no se necesita escribir ningún código complejo en el sentido de la programación clásica.

Para pequeños negocios, Access es todo lo que se requiere para almacenar y manejar los datos usados para que funcione el negocio. Microsoft Access junto con Microsoft SQL Server es una forma ideal para que muchas compañías de tamaño mediano desarrollen nuevas aplicaciones para Windows muy rápido y muy barato. Para las corporaciones grandes, provee tanto una gran inversión en aplicaciones de bases de datos relacionales en procesador central, como una proliferación de aplicaciones de

escritorio que cuentan con bases de datos en PC, Access provee las herramientas para ligar los datos de servidores y PC en una sola aplicación basada en Windows.

Microsoft Access es un sistema manejador de bases de datos relacionales completamente funcional (RDBMS). Provee todas las características de definición, manipulación y control de datos que se necesitan para administrar grandes volúmenes de datos.

En la definición de datos, se puede definir qué datos serán almacenados en la base de datos, su tipo (por ejemplo, números o caracteres), y cuáles se relacionan. En algunos casos, Se puede también definir cuáles datos serán formateados y cuáles serán validados.

Para la manipulación de datos, se puede trabajar con ellos de muchas maneras. Se puede seleccionar los campos de los datos que se necesiten, filtrarlos y ordenarlos. Se pueden unir los datos con otra información relacionada y sacar un total.

Para el control de datos, se puede definir qué datos se permite leer, actualizar o insertar. En muchos casos, se puede definir también qué datos pueden ser compartidos y actualizados por múltiples usuarios.

La figura 3.4.3.2 presenta los tipos de campos que maneja Access:

Tipo	Adecuado para...	Tamaño	Limitaciones
Texto (predeterminado)	Texto, combinaciones de texto y números o números que no requieren cálculos (números de teléfono, códigos postales, etc.).	Lo que establezca la propiedad <i>Tamaño del campo</i> , como máximo 255 caracteres.	
Memo	Textos (o combinaciones de texto y números) largos.	Hasta 64,000 caracteres.	No se pueden indexar.
Numérico	Datos numéricos que se van a emplear en cálculos matemáticos no monetarios.	De 1 a 8 bytes dependiendo de lo que se establezca en la propiedad <i>Tamaño del campo</i> .	
Fecha/Hora	Datos de fecha y/u hora.	8 bytes	Valores de fecha y hora de los años 100 a 9999.
Moneda	Valores de moneda y datos numéricos que se van a emplear en cálculos matemáticos con una precisión entre uno y cuatro cifras decimales.	8 bytes	La máxima precisión es de 15 dígitos a la izquierda de la coma.
Autonumérico	Número que Access incrementa progresivamente en una unidad cada vez que se añade un registro a la tabla. La numeración comienza en 1.	4 bytes	No se pueden actualizar.
Sí/No	Datos de campos que sólo admiten dos valores.	1 bit	No se pueden actualizar.
Objeto OLE	Objetos vinculados o incrustados en una tabla de Access (hoja de cálculo, documentos de texto, gráficos, sonidos, etc.)	Hasta 1 GB	No se pueden indexar.
Asistente de consultas	Campos que permiten elegir un valor de otra tabla o de una lista de valores.	4 bytes	No se pueden indexar.

Fig. 3.4.3.2 Tipos de campos de Access

3.4.4 Elección del Back – End

En la figura 3.4.4.1 se presentan algunas de las características que más influyeron para la elección del Back-End:

Característica	Informix	Visual FoxPro	Access
No requiere de nueva inversión	☹	☹	☺
Interfaz con bases de datos SQL	☺	☺	☺
Entorno de depuración	☹	☺	☺
Programación orientada a objetos	☺	☺	☺
Manejo de objetos OLE	☹	☺	☺
Intercambio de información con otros paquetes de Microsoft	☹	☺	☺
Popularidad	☹	☺	☺
Facilidad de aprendizaje	☺	☺	☺

☺ Bueno

☺ Regular

☹ Malo

Fig. 3.4.4.1 Elección del Back - End

La elección natural para desarrollar el Back-End, fue sin lugar a dudas Microsoft Access, debido a que cubre perfectamente con las necesidades de ser un manejador de bases de datos relacionales, capacidad en el manejo de la cantidad de los datos, además de venir incluido en la Suite de Microsoft Office, sumamente popular, y algo muy importante para la empresa en cuestión es que intercambia datos con otros paquetes de Microsoft Office de manera transparente, ya que actualmente las fórmulas que se utilizan para la cotización de los automóviles se encuentran en hojas de Excel.

1942

142



CAPÍTULO

4

**DESARROLLO E
IMPLANTACIÓN DEL
SISTEMA**

En este capítulo encontrará:

- Diagramación y bosquejo del sistema
- Construcción del Back-End
- Diseño y construcción del Front-End
- Pruebas del sistema
- Liberación del sistema
- Generación de reportes
- Factibilidad técnica y operativa

4.1 DIAGRAMACIÓN Y BOSQUEJO DEL SISTEMA

En los siguientes incisos se aplicarán al sistema de cotización de automóviles, las principales herramientas para el diseño de sistemas de bases de datos relacionales; algunas de las cuales fueron expuestas en el capítulo 2, bajo el subtítulo: "Metodología de Yourdon para bases de datos relacionales".

- El diagrama de contexto mostrará a groso modo, que la finalidad del sistema es la cotización de financiamientos para automóviles. Sin ahondar en cómo el sistema realizará su objetivo, solo se mostrarán las entradas al sistema, y las salidas.
- En el diagrama de flujo de datos se identificarán los procesos principales del sistema: carga de información, validación de créditos y generación de amortizaciones. Se mostrará la relación entre dichos procesos, qué entradas requieren y qué salidas producen.
- El diccionario de datos son los datos acerca de los datos que contiene el sistema, es decir: los metadatos. Mostrará los detalles acerca de la información que se necesita para realizar las cotizaciones, validar y asignar los créditos, como son: el nombre del dato, su longitud, su tipo, etc.
- El diagrama de entidad-relación, presentará las tablas que contienen llaves primarias, las relaciones que guardan con otras tablas y la cardinalidad que existe entre ellas, completando así la visión total del sistema.
- Finalmente en el inciso correspondiente a la normalización de las tablas del sistema, se presentará un ejemplo representativo de cómo esta tarea se deberá realizar para todas las tablas del sistema, a fin de evitar la duplicidad de los datos.

4.1.1 Diagrama de contexto

Las funciones que deben implementarse para conseguir construir el Sistema de Cotización de Vehículos, se obtiene examinando el flujo de información a lo largo de los límites de la aplicación.

Para realizar un diseño de forma rápida y sencilla es necesario tener un panorama general de lo que se requiere hacer, sin importar la manera en que esto se realice. Durante el análisis y posteriormente en el diseño, se toman las decisiones de cómo se van a llevar a cabo las tareas. Todo en orden jerárquico de un nivel alto generalizado y posteriormente de una forma más detallada.

La figura 4.1.1.1 muestra el diagrama de contexto del Sistema de Cotización de Automóviles, identificando sus entradas y sus salidas.



Fig. 4.1.1.1 Diagrama de contexto del Sistema de Cotización de Automóviles

Los procesos y la seguridad son partes fundamentales del sistema, la figura 4.1.1.2 muestra el diagrama de contexto de los procesos y seguridad.

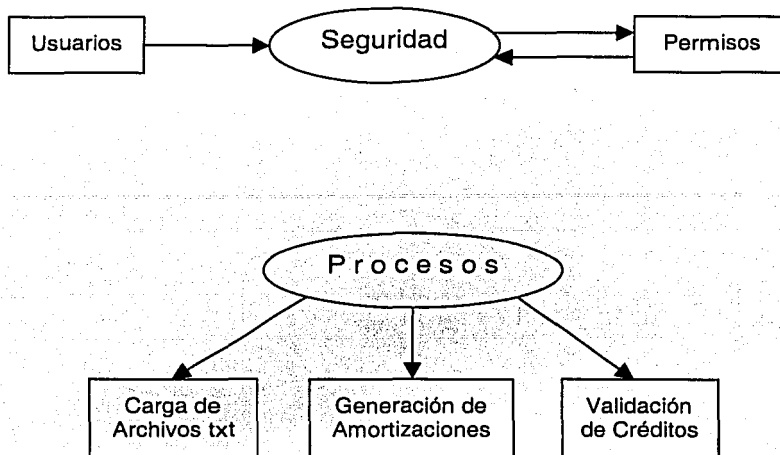


Fig. 4.1.1.2 Diagramas de contexto de procesos del sistema

4.1.2 Diagrama de flujo de datos

En la figura 4.1.2.1 se identifican en un diagrama de flujo de datos a un primer nivel de especificación, los procesos principales del sistema en tres burbujas, que son: carga de información, validación de créditos y generación de amortizaciones.

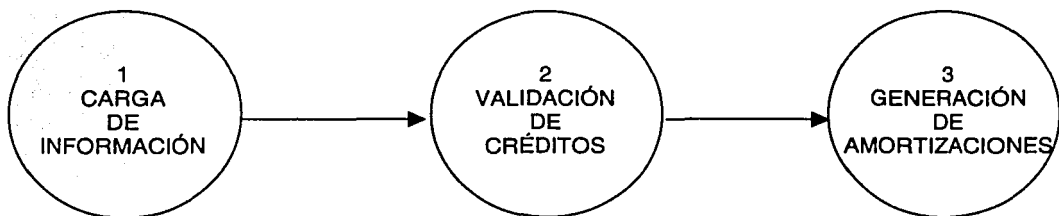


Fig. 4.1.2.1 Procesos principales del sistema (primer nivel)

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

En la figura 4.1.2.2 se explota el proceso número uno a un segundo nivel de especificación, en donde se puede identificar como entrada al proceso un archivo de texto proporcionado por una entidad externa que es el Departamento de Sistemas Administrativos. A su vez el proceso genera como salida una tabla de Access la cual se llamará TXTACCESS, con el contenido del archivo de texto.

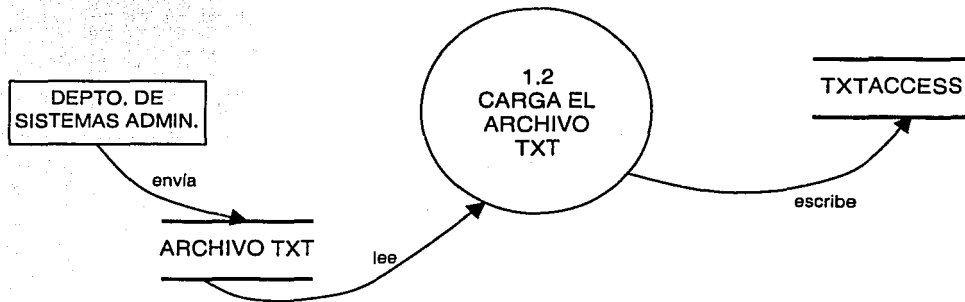


Fig. 4.1.2.2 Carga de información (segundo nivel)

En la figura 4.1.2.3 se explota el proceso número uno a un tercer nivel de especificación, donde se observa que el proceso cuenta los registros leídos del archivo de texto, posteriormente formatea el archivo plano (txt) leyendo cada dato dividido por separadores, y escribiéndolos en las columnas correspondientes de la tabla que se llamará TXTLAYOUT, en un registro por cada renglón del archivo de texto. Los datos de las columnas a llenar son: Financiera, Idcampo, Texto inicial, Texto final, Campo relacionado, Typelength, Usuario, Fecha ultima modificación. A continuación recopila datos leyendo todos los campos de la tabla TXTLAYOUT y los campos clave de la financiera y período de la tabla que se llamará FINANCIERAS, para escribirlos en la tabla TXTACCESS. Finalmente cuenta cuántos registros fueron escritos.

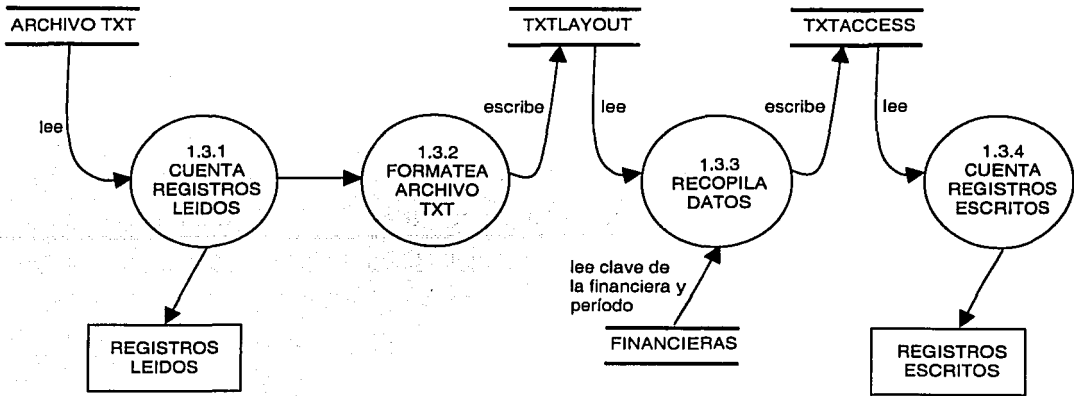


Fig. 4.1.2.3 Carga de información (tercer nivel)

En la figura 4.1.2.4 se explota el proceso número dos a un segundo nivel de especificación, donde se muestran las diferentes tablas de las que hace uso el proceso para validar los créditos, y las dos tablas que tiene como salida este proceso se nombrarán RECHAZOS Y CREDITOS.

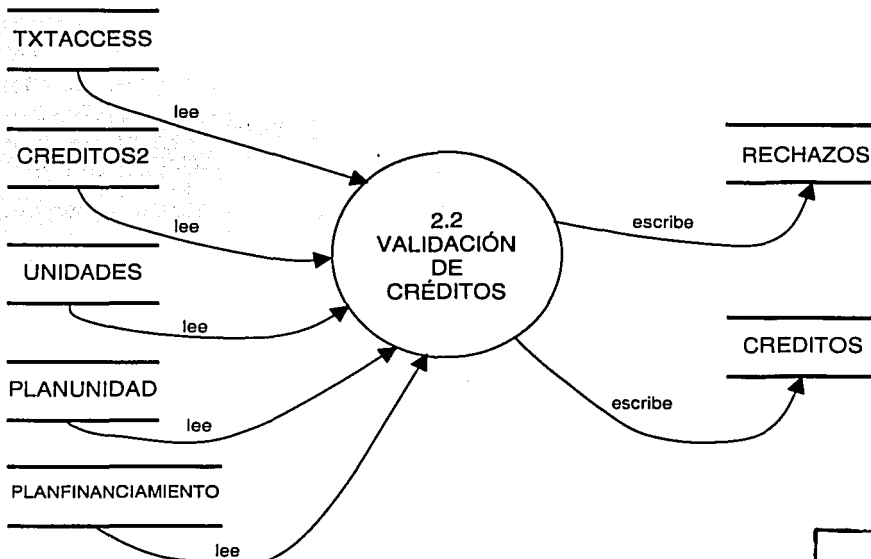


Fig. 4.1.2.4 Validación de créditos (segundo nivel)

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

En la figura 4.1.2.5 se explota el proceso número dos a un tercer nivel de especificación, donde se puede observar que a su vez ejecuta tres procesos: el primero que es la validación contra histórico, lee el número de serie, modelo, cpos (identificación de las características del modelo), plazo, interés, enganche residual y extras de la tabla TXTACCESS que arrojó como salida el proceso anterior, y busca en la tabla que se denominará CREDITOS2 el número de serie, si lo encuentra, entonces rechaza el crédito y escribe un registro en la tabla RECHAZOS, si no lo encuentra, quiere decir que el auto solicitado no se ha entregado con anterioridad, y pasa al segundo proceso. El segundo proceso usa solamente los números de serie que pasaron la primera validación, para leer de la tabla que se nombrará UNIDADES el modelo solicitado, si no lo encuentra, entonces el crédito es rechazado y escribe un registro en la tabla RECHAZOS, si lo encuentra entonces continúa con el tercer proceso. Éste proceso realiza la validación contra los planes de financiamiento que se encuentran en la tabla que se llamará PLANFINANCIAMIENTO, con la tabla que se denominará PLANUNIDAD localiza primero cuál o cuáles planes de financiamiento le corresponden a ese modelo, cpos en la tabla PLANFINANCIAMIENTO, y luego coteja dentro del plan o planes correspondientes, que la fecha de autorización no se encuentre fuera de vigencia, y que el plazo, el interés, el enganche, el residual, los pagos extraordinarios, las fechas de los pagos extras y los pagos diferidos, se encuentren dentro del plan. Cada vez que encuentra un error, escribe un registro en la tabla RECHAZOS, y pasa al siguiente registro. Si el registro pasa la validación, lo escribe en la tabla CREDITOS.

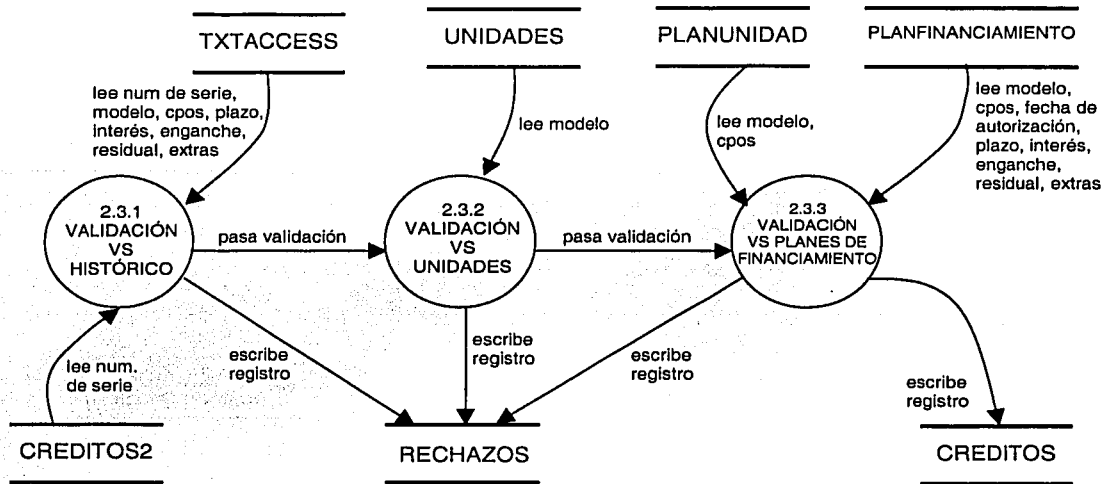


Fig. 4.1.2.5 Validación de créditos (tercer nivel)

La figura 4.1.2.6 muestra el proceso número tres en su segundo nivel de especificación, donde se observa que la tabla que arrojó como salida el proceso número dos (CREDITOS), ahora sirve de entrada a este proceso además de los datos clave de la financiera y número de contrato y con la ayuda de las otras tablas que se muestran, genera como salida, la hoja de amortización.

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

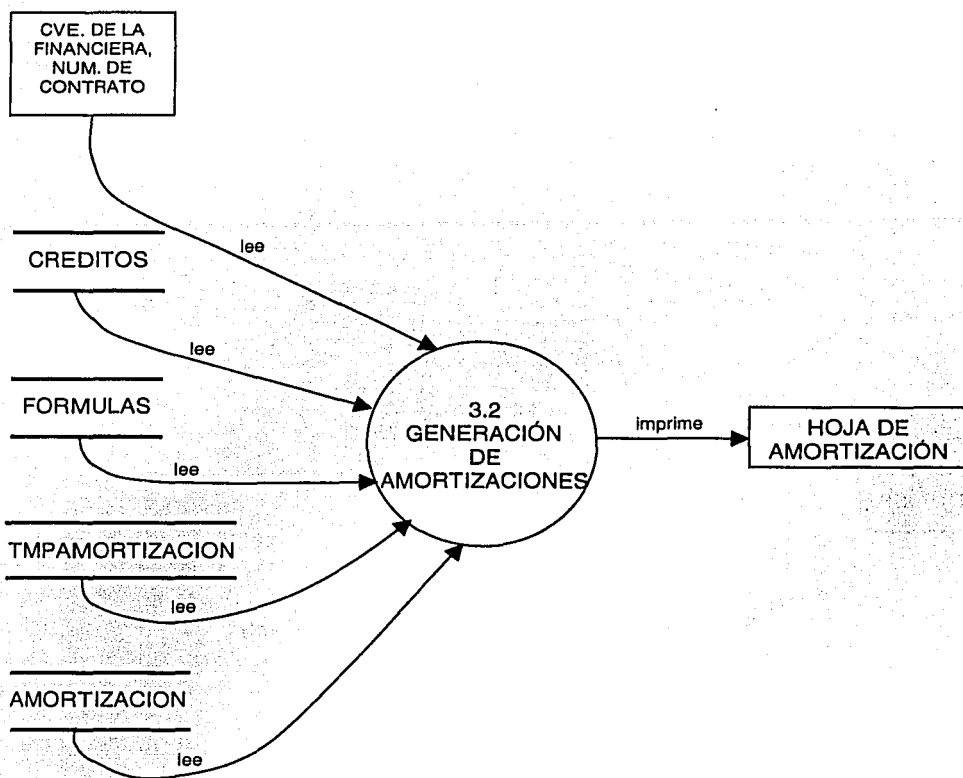


Fig. 4.1.2.6 Generación de amortizaciones (segundo nivel)

En la figura 4.1.2.7 se explota el proceso de generación de amortizaciones, en un tercer nivel de especificación, en el que se distinguen cuatro procesos: en el primero, dependiendo de la clave de la financiera y del número de contrato, que el usuario tendrá que proporcionar, llena la tabla que se nombrará TMPAMORTIZACION con los datos del crédito leídos de la tabla CREDITOS, y las amortizaciones las llena calculándolas aplicando las fórmulas correspondientes, para lo cual, relaciona de la tabla que se llamará FORMULAS, las fórmulas que le corresponden dependiendo de la financiera y del tipo de amortización de que se trate.

El segundo proceso hace uso de los resultados de los cálculos obtenidos en el proceso anterior, de la tabla TMPAMORTIZACION y de la tabla FORMULAS para calcular y actualizar las columnas de la tabla CREDITOS que se encuentran vacías, éstas columnas son: presente regular, presente irregular, saldo insoluto, amortización, interés del cliente, interés del fabricante, interés del distribuidor, interés diferido, interés con IVA, mensualidad, valor futuro, valor presente, valor IVA futuro, total valor futuro, valor IVA presente, total valor presente, subsidios distribuidor futuro, subsidios distribuidor presente, subsidios fabricante futuro, subsidios fabricante presente, subsidios cliente futuro, subsidios cliente presente, mensual c.

En el tercer proceso se llena la tabla que se denominará AMORTIZACION copiando los datos de la tabla TMPAMORTIZACION y escribiéndolos en la tabla AMORTIZACION, la que contiene todas las columnas que deben aparecer en los reportes, como son: período, proyección regular e irregular, valor presente regular e irregular, saldo insoluto, amortización, interés del cliente, interés del distribuidor, interés diferido, IVA del interés del cliente, mensualidad, valor futuro y valor presente.

El proceso cuatro se encarga de imprimir la hoja de amortización en un formato predeterminado, leyendo los datos de la tabla AMORTIZACION. La hoja de amortización contiene tantos renglones como períodos contenga el plan de financiamiento.

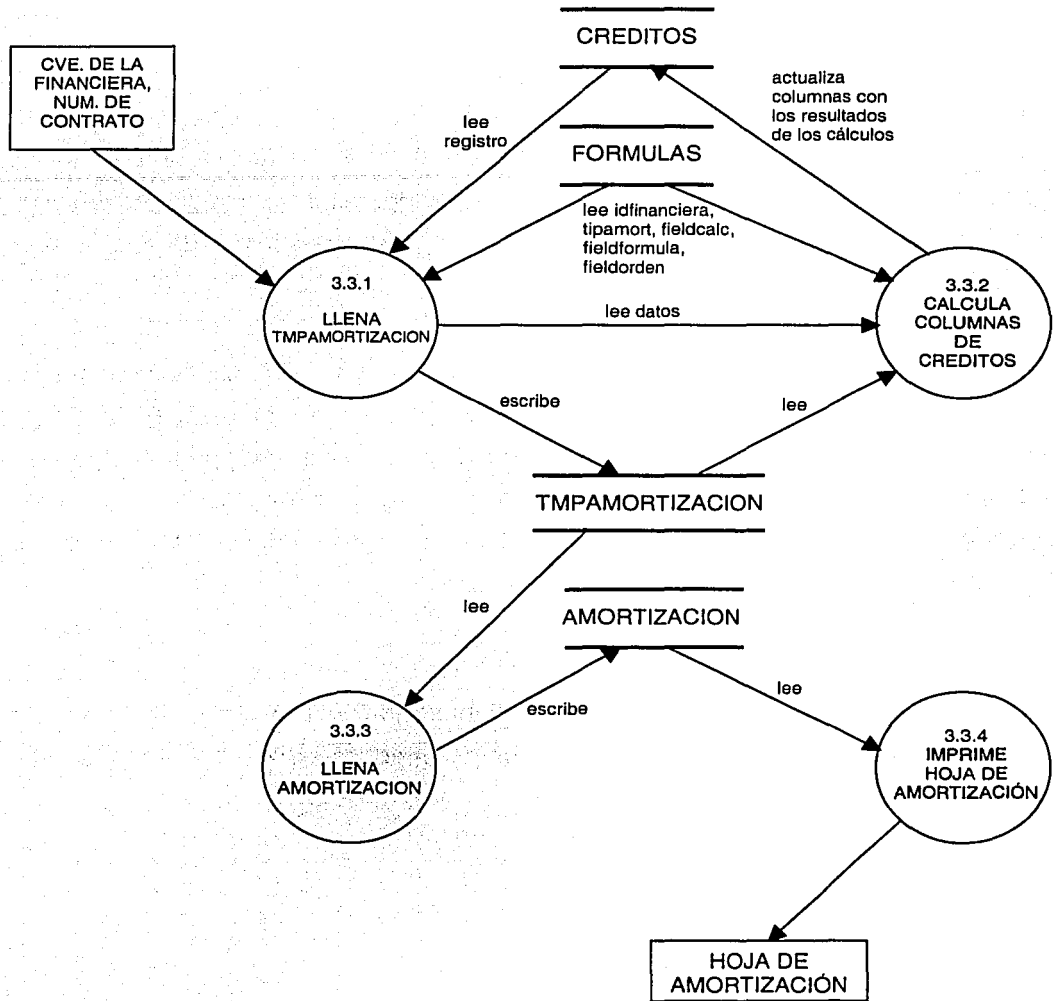


Fig. 4.1.2.7 Generación de amortizaciones (tercer nivel)

4.1.3 Normalización

Existen características estructurales en las relaciones que crean problemas de recuperación y actualización de información. Estas características indeseables pueden eliminarse descomponiendo una relación en otras, de estructuras deseables. Existen tres tipos de propiedades indeseables:

- Grupos de repetición
- Usos múltiples del mismo archivo
- Múltiple ocurrencia del mismo hecho

La normalización es un método que logra que una base de datos tenga una consistencia lógica con un mínimo de redundancia, es decir el objetivo de la normalización y del buen diseño de una base de datos, es reducir no necesariamente eliminar, la redundancia de los datos. Sin embargo puede haber ocasiones en las que una limitada redundancia de datos es necesaria por razones de rendimiento.

En teoría se han definido numerosas formas normales, a continuación se citan las primeras tres y cómo fueron aplicadas al sistema de cotización de automóviles.

Primera Forma Normal (1FN)

Para normalizar la siguiente lista se separan los grupos de datos, de forma que ningún tributo de cada lista se repita, los grupos de atributos repetidos deberán ser movidos a otra tabla.

En la figura 4.1.3.1 tenemos una muestra de los datos para ser normalizados.

PLANFINANCIAMIENTO
NOMBRE DEL USUARIO
CONTRASEÑA
TELEFONO
E-MAIL
DEPARTAMENTO
USUARIO QUE MODIFICA
FECHA ULTIMA MODIFICACION
APLICACION
MODULO
MODELO DE LA UNIDAD
CPOS DE LA UNIDAD
ORIGEN
DESCRIPCION
CARROCERIA
OPCION
CLAVE DEL USUARIO QUE MODIFICA
FECHA DE MODIFICACION
CLAVE DEL PLAN DE FINANCIAMIENTO
CLAVE CIRCULAR
DESCRIPCION DE LA UNIDAD
OPCION
VIGENCIADE
VIGENCIAA
DIASDE
DIASA
PLAZO
TASA
INTERES100
ENGANCHE100
RESIDUAL100
RESIDUAL P
EXTRA1P
EXTRA2P
EXTRA3P
EXTRA4P
EXTRA5P
EXTRA6P
EXTRA1D
PERIODOEXT1

EXTRA2D
PERIODOEXT2
EXTRA3D
PERIODOEXT3
EXTRA4D
PERIODOEXT4
EXTRA5D
PERIODOEXT5
EXTRA6D
PERIODOEXT6
FINANCIERA1
FINANCIERA2
FINANCIERA3
PARTICIPADIST100
PARTICIPADISP
PARTICIPACTE100
PARTICIPACTEP
PAGOSDIFERIDOS
FECHADIFERIDOS
CLAVEFORMULA
CLAVE USUARIO QUE MODIFICA
USU_IDUSURAI0
USU2_IDUSUARIO
ULTIMA MODIFICACION

Fig 4.1.3.1 Tabla PLANFINANCIAMIENTO

De acuerdo a la primera forma normal, existen tres grupos diferentes que incurren en repetición de datos y que a su vez tienen que ver con: PLANFINANCIAMIENTO, UNIDADES y USUARIOS, por tanto como resultado de la primera forma normal se obtienen las tablas que muestra la figura 4.1.3.2.

PLANFINANCIAMIENTO
CLAVE DEL PLAN DE FINANCIAMIENTO
CLAVE CIRCULAR
VIGENCIA DEL PLAN
VIGENCIAIA
DIASDE
DIASA
PLAZO

USUARIO
CLAVE DE USUARIO
APELLIDO PATERNO
APELLIDO MATERNO
NOMBRE(S)
CONTRASEÑA
TELEFONO
E-MAIL

TASA
INTERES100
ENGANCHE100
RESIDUAL100
RESIDUAL P
EXTRA1P
EXTRA2P
EXTRA3P
EXTRA4P
EXTRA5P
EXTRA6P
EXTRA1D
PERIODOEXT1
EXTRA2P
PERIODOEXT2
EXTRA3P
PERIODOEXT3
EXTRA4P
PERIODOEXT4
EXTRA5P
PERIODOEXT5
EXTRA6P
PERIODOEXT6
FINANCIERA1
FINANCIERA2
FINANCIERA 3
PARTICIPADIST100
PARTICIPADISP
PARTICIPACTE100
PARTICIPACTEP
PAGOSDIFERIDOS
FECHADIFERIDOS
CLAVEFORMULA
FECHA ULTIMA MODIFICACION

DEPARTAMENTO
APLICACION
MODULO
USUARIO QUE MODIFICA
FECHA ULTIMA MODIFICACION

UNIDADES
CLAVE DE MODELO
CLAVE CPOS
ORIGEN
DESCRIPCION
CARROCERIA
OPCION
USUARIO QUE MODIFICA
FECHA DE ULTIMA MODIFICACION

Fig. 4.1.3.2 Primera forma normal

Segunda Forma Normal (2FN)

Para conseguir la segunda forma normal (2FN), todos los atributos deben ser funcionalmente dependientes del criterio o llave primaria. El siguiente paso será eliminar todas las dependencias parciales y colocarlas en otra relación.

En la tabla USUARIO tenemos los campos **descripción de aplicación** y **módulo** de la aplicación, los cuales no dependen directamente de la clave de usuario, sino de **clave de aplicación**. Por tanto la tabla USUARIO debe dividirse en dos nuevas tablas USUARIO y APLICACIÓN, como puede observarse en la figura 4.1.3.3.

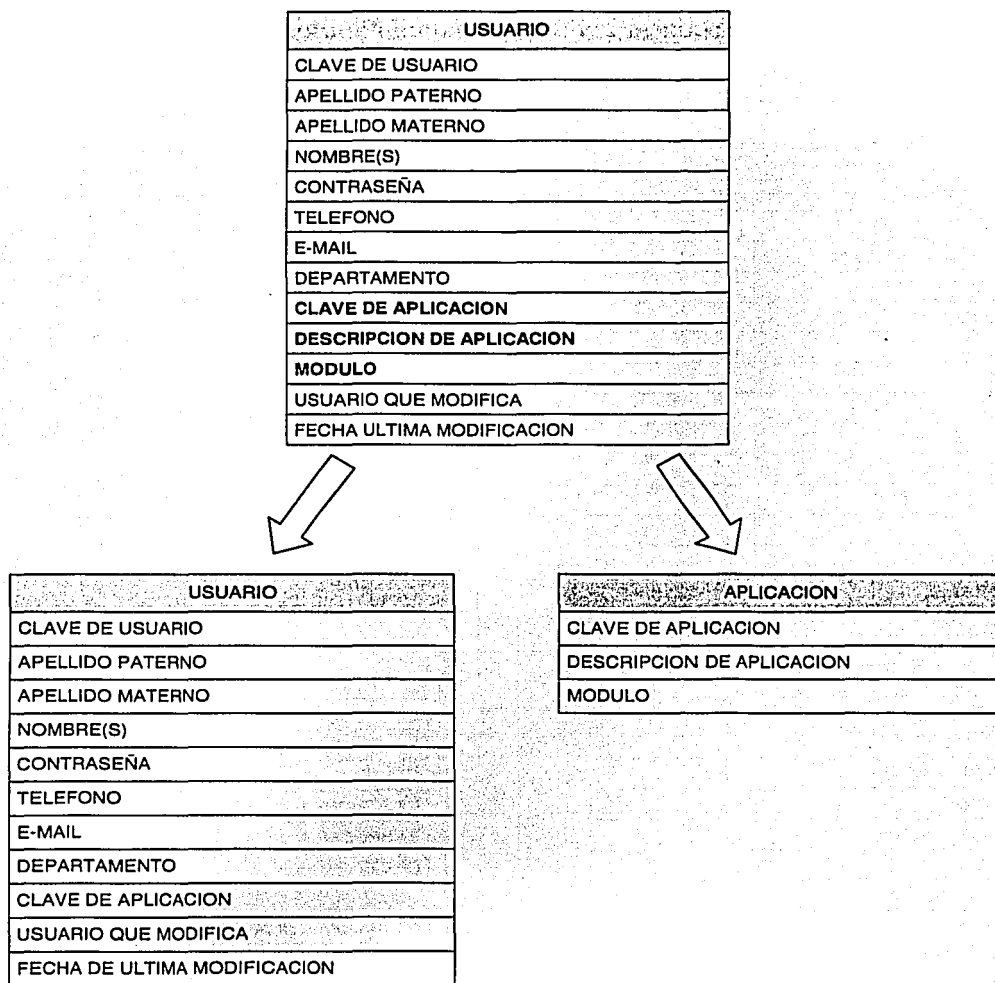
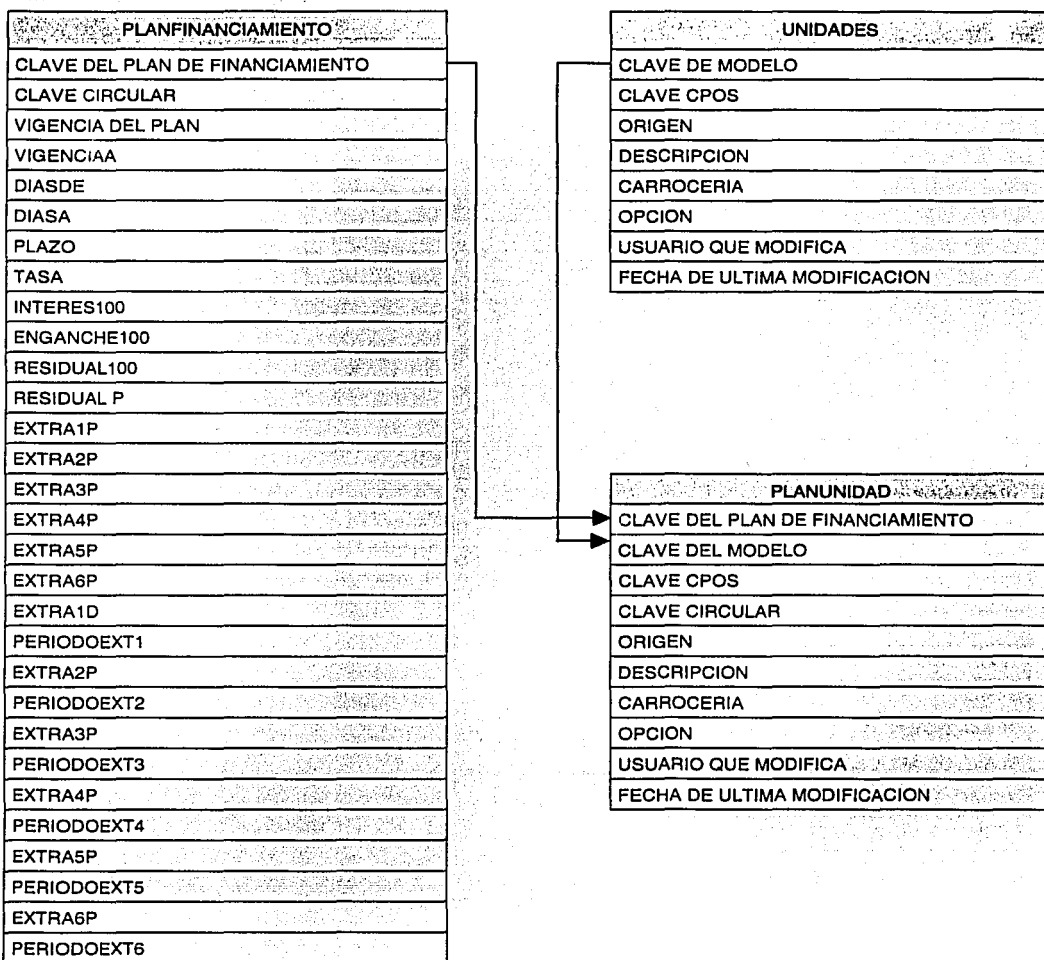


Fig. 4.1.3.3 Segunda forma normal

Tercera Forma Normal (3FN)

La simplificación de la tercera forma normal (3FN) puede realizarse, con el siguiente ejemplo:

Se da el caso de que una unidad puede tener varios planes de financiamiento o viceversa, un plan puede aplicarse a varias unidades. Para estos casos partiendo de la primera forma normal se obtiene la tabla PLANUNIDAD.



FINANCIERA1
FINANCIERA2
FINANCIERA 3
PARTICIPADIST100
PARTICIPADISP
PARTICIPACTE100
PARTICIPACTEP
PAGOSDIFERIDOS
FECHADIFERIDOS
CLAVEFORMULA
FECHA ULTIMA MODIFICACION

Fig. 4.1.3.4 Tercera forma normal

La figura 4.1.3.4 muestra la tabla PLANUNIDAD que resulta de la tercera forma normal, como puede observarse la llave primaria de ésta tabla está conformada por los campos **clave del plan de financiamiento** y **clave del modelo**, por tanto podemos decir que son llaves foráneas de otras tablas.

El proceso de normalización simplifica las estructuras de datos y minimiza las redundancias y elementos de datos innecesarios de una base de datos.

4.1.4 Diccionario de datos

Retomando lo que se vio en el punto 3.5 en donde se define lo que es el diccionario de datos a continuación se describirá para el sistema, los atributos para cada dato. Estos son: acrónimo, longitud, tipo de dato, el tipo de llave así como su descripción, de tal manera que se tenga una clara documentación. El software que se utilizó para este tema y el siguiente es Power Designer. La nomenclatura empleada para el diccionario de datos, se describe a continuación:

NOMENCLATURA	DESCRIPCIÓN
P	LLAVE PRIMARIA
F	LLAVE FORÁNEA
A	LLAVE ALTERNA
U	INDICE ÚNICO
C	INDICE CLUSTER
M	NO NULO

Lists of Objects

Table List

Name	Code	Number
Amortizacion	AMORTIZACION	
Aplicaciones	APLICACIONES	19
Creditos	CREDITOS	254
Creditos2	CREDITOS2	254
Financieras	FINANCIERAS	3
Formulas	FORMULAS	153
Intereses	INTERESES	26
Intereses123	INTERESES123	23
Log_log	LOG_LOG	139
Permisos	PERMISOS	55
Planfinanciamiento	PLANFINANCIAMIENTO	176
Planfinanciamiento1115	PLANFINANCIAMIENTO1115	176
Planunidad	PLANUNIDAD	4774
Planunidad1115	PLANUNIDAD1115	2652
Planunidadatosbac	PLANUNIDADATOSBAC	4726
Plazos	PLAZOS	5
Rechazos	RECHAZOS	14
Structamortizacion	STRUCTAMORTIZACION	13
Structcreditos	STRUCTCREDITOS	87
Tmpamortizacion	TMPAMORTIZACION	24
Txtaccess	TXTACCESS	
Txtlayout	TXTLAYOUT	95
Unidades	UNIDADES	81
Usuarios	USUARIOS	4

Tables Information

Table AMORTIZACION

Column List

Name	Code	Type	P	M
Financiera	IDFINANCIERA	Integer	Yes	Yes
Numero de contrato	IDCONTRATO	LongInteger	Yes	Yes
Periodo	PERIODO	Integer	Yes	Yes
Archivo	IDARCHIVO	Text(8)	No	No
Proyeccion regular	PROYREGULAR	Integer	No	No
Proyeccion irregular	PROYIRREGULAR	Double	No	No
Presente regular	PTEREGULAR	Double	No	No
Presente irregular	PTEIRREGULAR	Double	No	No
Saldo insoluto	SALDOINSOLUTO	Single	No	No
Amortizaciones	AMORTIZACIONES	Single	No	No
Interes mensual del cliente	INTERESCLIENTE	Single	No	No
Interes mensual del fabricante	INTERESFABRICA	Single	No	No
Interes mensual del distribuidor	INTERESDISTRIBUI	Single	No	No
Interes mensual diferido	INTERESDIFERIDO	Single	No	No
Interes mensual con iva	INTERESIVA	Single	No	No
Mensualidad	MENSUALIDAD	Single	No	No
Valor futuro	VALORFUTURO	Single	No	No
Valor presente	VALORPRESENTE	Single	No	No
Usuario	IDUSUARIO	Text(8)	No	No
Fecha ultima modificacion	FECHAULTMOD	DateTime	No	No

Index List

Index Code	P	F	A	U	C	Column Code	Sort
PrimaryKey	Yes	No	No	Yes	No	IDFINANCIERA IDCONTRATO	ASC ASC
IDAARCHIVO	No	No	No	No	No	PERIODO IDARCHIVO	ASC ASC

Reference to List

Primary Key	Reference to	Foreign Key
IDFINANCIERA IDUSUARIO	FINANCIERAS USUARIOS	IDFINANCIERA IDUSUARIO

Table APLICACIONES

Column List

Name	Code	Type	P	M
APLICACION	IDAPLICACION	Text(20)	Yes	Yes
DESCUENTO APLICADO	DESC_APLICACION	Text(35)	No	No
MODULO	MODULO	Text(10)	No	No

Index List

Index Code	P	F	A	U	C	Column Code	Sort
PrimaryKey	Yes	No	No	Yes	No	IDAPLICACION	ASC

Reference by List

Referenced by	Primary Key	Foreign Key
PERMISOS	IDAPLICACION	IDAPLICACION

Table CREDITOS

Column List

Name	Code	Type	P	M
Clave de la financiera	IDFINANCIERA	Integer	No	No
Archivo	IDARCHIVO	Text(8)	No	No
Numero de contrato	IDCONTRATO	LongInteger	No	No
Fecha periodo	FECHAPERIODO	DateTime	No	No
Modelo	IDMODELO	Text(6)	No	No
Idcpos	IDCPOS	Text(3)	No	No
Numero de serie	NUMEROSERIE	Text(17)	No	No
Numero de empleado	IDEMPLEADO	Text(5)	No	No
Idcircular	IDCIRCULAR	Text(20)	No	No
Plan	IDPLAN	Text(6)	No	No
Formula	IDFORMULA	Text(1)	No	No
Fecha de autorizacion	FECHAAUTORIZA	DateTime	No	No
Fecha efectiva	FECHAEFECTIVA	DateTime	No	No
Alternativa	ALTERNATIVA	Text(6)	No	No
Del financiamiento	PLAZO	Integer	No	No
Tasa de interes cliente	INTERESCTE100	Single	No	No
Enganche 100	ENGANCHE100	Single	No	No
Tasa valor presente	TASAVP100	Single	No	No
Tasa subsidio	TASASUBSIDIO100	Single	No	No
Iva del financiamiento	IVAFINAN	Single	No	No
Tasa de interes distribuidor	INTERESDIS100	Single	No	No

Name	Code	Type	P	M
Tasa de interes del distribuidor	INTERESDCDM100	Single	No	No
Amortizacion100	AMORTIZACION100	Single	No	No
Numero de pagos diferidos	PAGOSDIFERIDOS	Integer	No	No
Numero de pagos extras	PAGOEXTRAS	Integer	No	No
Precio de lista presente	PRECIOLISTAP	Double	No	No
Seguro carp	SEGUROCARP	Double	No	No
Seguro de vida presente	SEGUROVIDAP	Double	No	No
Garantia presente	GARANTIAP	Double	No	No
Enganche presente	ENGANCHEP	Double	No	No
Seguro financiamiento	SEGUROFIN	Text(1)	No	No
Garantia financiamiento	GARANTIAFIN	Text(1)	No	No
Importe a financiar	FINANCIAMIENTO	Double	No	No
Mensualidad	MENSUALP	Double	No	No
Subsidiototal	SUBSIDIOTOTAL	Double	No	No
Cargo distribuidor	CARGODIST100	Single	No	No
Cargo cliente	CARGOCTE100	Single	No	No
Cargo fabricante	CARGODCDM100	Single	No	No
Subsidio distribuidor presente	SUBSIDIODISTP	Single	No	No
Subsidio cliente presente	SUBSIDIOCCTP	Single	No	No
Subsidio fabricante	SUBSIDIODCDMP	Double	No	No
Residual100	RESIDUAL100	Single	No	No
Residualp	RESIDUALP	Double	No	No
Periodo de pago extra1	PAGOEXTRA1	Integer	No	No
Periodo de pago extra2	PAGOEXTRA2	Integer	No	No
Periodo de pago extra3	PAGOEXTRA3	Integer	No	No
Periodo de pago extra4	PAGOEXTRA4	Integer	No	No
Periodo de pago extra5	PAGOEXTRA5	Integer	No	No
Periodo de pago extra6	PAGOEXTRA6	Integer	No	No
Periodo de pago extra7	PAGOEXTRA7	Integer	No	No
Importe pago extra1p	PAGOEXTRA1P	Double	No	No
Importe pagoextra2p	PAGOEXTRA2P	Double	No	No
Importe pagoextra3p	PAGOEXTRA3P	Double	No	No
Importe pagoextra4p	PAGOEXTRA4P	Double	No	No
Importe pagoextra5p	PAGOEXTRA5P	Double	No	No
Importe pagoextra6p	PAGOEXTRA6P	Double	No	No
Importe pagoextra7p	PAGOEXTRA7P	Double	No	No
Fecha pagoextra1d	PAGOEXTRA1D	DateTime	No	No
Fecha pagoextra2d	PAGOEXTRA2D	DateTime	No	No
Fecha pagoextra3d	PAGOEXTRA3D	DateTime	No	No
Fecha pagoextra4d	PAGOEXTRA4D	DateTime	No	No
Fecha pagoextra5d	PAGOEXTRA5D	DateTime	No	No
Fecha pagoextra6d	PAGOEXTRA6D	DateTime	No	No
Fecha pagoextra7d	PAGOEXTRA7D	DateTime	No	No
Total presente regular	TOTPTEREGULAR	Single	No	No
Total presente irregular	TOTPTAIRREGULAR	Single	No	No
Total saldo insoluto	TOTSALDOINSOLUTO	Single	No	No
Total amortizacion	TOTAMORTIZACION	Single	No	No
Total interes cliente	TOTINTERESCLIENTE	Single	No	No
Total interes del fabricante	TOTINTERESFABRICA	Single	No	No
Total interes distribuidor	TOTINTERESDISTRIBUI	Single	No	No
Total interes diferido	TOTINTERESDIFERIDO	Single	No	No
Total interes con iva	TOTINTERESIVA	Single	No	No
Total de mensualidad	TOTMENSUALIDAD	Single	No	No
Total valor futuro 2	TOTVALORFUTURO	Single	No	No
Total valor porcentaje iva	TOTVALORIVAFUT	Single	No	No
Total valor futuro	TOTALVALORFUT	Single	No	No
Total valor presente 2	TOTVALORPRESENTE	Single	No	No
Total valor porcentaje iva 2	TOTALVALORIVAPTE	Single	No	No
Total valor porcentaje	TOTALVALORPTE	Single	No	No

Name	Code	Type	P	M
Subsidios cliente futuro	SUBCTEFUT	Single	No	No
Subsidios distribuidor futuro	SUBDISFUT	Single	No	No
Subsidios fabricante futuro	SUBDCDMFUT	Single	No	No
Subsidios cliente presente	SUBCTEPT	Single	No	No
Subsidios distribuidor presente	SUBDISPTE	Single	No	No
Subsidios fabricante presente	SUBDCDMPTE	Single	No	No
Mensual c	MENSUALC	Single	No	No
Comparacion de resultados	CALCULOOK	Integer	No	No
Usuario	USUARIO	Text(8)	No	No
Fecha ultima modificacion	FECHAULTMOD	DateTime	No	No

Index List

Index Code	P	F	A	U	C	Column Code	Sort
IDARCHIVO	No	No	No	No	No	IDARCHIVO	ASC
IDCIRCULAR	No	No	No	No	No	IDCIRCULAR	ASC
IDCPOS	No	No	No	No	No	IDCPOS	ASC
IDEMPLEADO	No	No	No	No	No	IDEMPLEADO	ASC
IDFINANCIERA	No	No	No	No	No	IDFINANCIERA	ASC

Reference to List

Primary Key	Reference to	Foreign Key
IDFINANCIERA	FINANCIERAS	IDFINANCIERA

Table CREDITOS2

Column List

Name	Code	Type	P	M
Clave de la financiera	IDFINANCIERA	Integer	No	No
Fin_financiera	FIN_IDFINANCIERA	Integer	No	No
Archivo	IDARCHIVO	Text(8)	No	No
Numero de contrato	IDCONTRATO	LongInteger	No	No
Fecha periodo	FECHAPERIODO	DateTime	No	No
Modelo	IDMODELO	Text(6)	No	No
Idcpos	IDCPOS	Text(3)	No	No
Numero de serie	NUMEROSERIE	Text(17)	No	No
Numero de empleado	IDEMPLEADO	Text(5)	No	No
Idcircular	IDCIRCULAR	Text(20)	No	No
Plan	IDPLAN	Text(6)	No	No
Formula	IDFORMULA	Text(1)	No	No
Fecha de autorizacion	FECHAAUTORIZA	DateTime	No	No
Fecha efectiva	FECHAEFECTIVA	DateTime	No	No
Alternativa	ALTERNATIVA	Text(6)	No	No
Del financiamiento	PLAZO	Integer	No	No
Tasa de interes cliente	INTERESCTE100	Single	No	No
Enganche 100	ENGANCHE100	Single	No	No
Tasa valor presente	TASAVP100	Single	No	No
Tasa subsidio	TASASUBSIDIO100	Single	No	No
Iva del financiamiento	IVAFINAN	Single	No	No
Tasa de interes distribuidor	INTERESDIS100	Single	No	No
Tasa de interes del distribuidor	INTERESDCDM100	Single	No	No
Amortizacion100	AMORTIZACION100	Single	No	No
Numero de pagos diferidos	PAGOSDIFERIDOS	Integer	No	No
Numero de pagos extras	PAGOSEXTRAS	Integer	No	No
Precio de lista presente	PRECIOLISTAP	Double	No	No

Name	Code	Type	P	M
Seguro carp	SEGUROCARP	Double	No	No
Seguro de vida presente	SEGUROVIDAP	Double	No	No
Garantia presente	GARANTIAP	Double	No	No
Eenganche presente	ENGANCHEP	Double	No	No
Seguro financiamiento	SEGUROFIN	Text(1)	No	No
Garantia financiamiento	GARANTIAFIN	Text(1)	No	No
Importe a financiar	FINANCIAMIENTO	Double	No	No
Mensualidad	MENSUALP	Double	No	No
Subsidiototal	SUBSIDIOTOTAL	Double	No	No
Cargo distribuidor	CARGODIST100	Single	No	No
Cargo cliente	CARGOCTE100	Single	No	No
Cargo fabricante	CARGODCDM100	Single	No	No
Subsidio distribuidor presente	SUBSIDIODISTP	Single	No	No
Subsidio cliente presente	SUBSIDIOCTEP	Single	No	No
Subsidio fabricante	SUBSIDIODCDMP	Double	No	No
Residual100	RESIDUAL100	Single	No	No
Residualp	RESIDUALP	Double	No	No
Periodo de pago extra1	PAGOEXTRA1	Integer	No	No
Periodo de pago extra2	PAGOEXTRA2	Integer	No	No
Periodo de pago extra3	PAGOEXTRA3	Integer	No	No
Periodo de pago extra4	PAGOEXTRA4	Integer	No	No
Periodo de pago extra5	PAGOEXTRA5	Integer	No	No
Periodo de pago extra6	PAGOEXTRA6	Integer	No	No
Periodo de pago extra7	PAGOEXTRA7	Integer	No	No
Importe pago extra1p	PAGOEXTRA1P	Double	No	No
Importe pagoextra2p	PAGOEXTRA2P	Double	No	No
Importe pagoextra3p	PAGOEXTRA3P	Double	No	No
Importe pagoextra4p	PAGOEXTRA4P	Double	No	No
Importe pagoextra5p	PAGOEXTRA5P	Double	No	No
Importe pagoextra6p	PAGOEXTRA6P	Double	No	No
Importe pagoextra7p	PAGOEXTRA7P	Double	No	No
Fecha pagoextra1d	PAGOEXTRA1D	DateTime	No	No
Fecha pagoextra2d	PAGOEXTRA2D	DateTime	No	No
Fecha pagoextra3d	PAGOEXTRA3D	DateTime	No	No
Fecha pagoextra4d	PAGOEXTRA4D	DateTime	No	No
Fecha pagoextra5d	PAGOEXTRA5D	DateTime	No	No
Fecha pagoextra6d	PAGOEXTRA6D	DateTime	No	No
Fecha pagoextra7d	PAGOEXTRA7D	DateTime	No	No
Total presente regular	TOTPTEREGULAR	Single	No	No
Total presente irregular	TOTPTEIRREGULAR	Single	No	No
Total saldo insoluto	TOTSALDOINSOLUTO	Single	No	No
Total amortizacion	TOTAMORTIZACION	Single	No	No
Total interes cliente	TOTINTERESCLIENTE	Single	No	No
Total interes del fabricante	TOTINTERESFABRICA	Single	No	No
Total interes distribuidor	TOTINTERESDISTRIBUI	Single	No	No
Total interes diferido	TOTINTERESDIFERIDO	Single	No	No
Total interes con iva	TOTINTERESIVA	Single	No	No
Total de mensualidad	TOTMENSUALIDAD	Single	No	No
Total valor futuro 2	TOTVALORFUTURO	Single	No	No
Total valor porcentaje iva	TOTVALORIVAFUT	Single	No	No
Total valor futuro	TOTALVALORFUT	Single	No	No
Total valor presente 2	TOTVALORPRESENTE	Single	No	No
Total valor porcentaje iva 2	TOTALVALORIVAPTE	Single	No	No
Total valor porcentaje	TOTALVALORPTE	Single	No	No
Subsidios cliente futuro	SUBCTEFUT	Single	No	No
Subsidios distribuidor futuro	SUBDISFUT	Single	No	No
Subsidios fabricante futuro	SUBDCDMFUT	Single	No	No
Subsidios cliente presente	SUBCTEPTE	Single	No	No
Subsidios distribuidor presente	SUBDISPTE	Single	No	No

Name	Code	Type	P	M
Subsidios fabricante presente Mensual c	SUBDCDMPTE MENSUALC	Single	No	No
Comparacion de resultados	CALCULOOK	Integer	No	No
Usuario	USUARIO	Text(8)	No	No
Fecha ultima modificacion	FECHAULTMOD	DateTime	No	No

Index List

Index Code	P	F	A	U	C	Column Code	Sort
IDARCHIVO2	No	No	No	No	No	IDARCHIVO	ASC
IDCIRCULAR2	No	No	No	No	No	IDCIRCULAR	ASC
IDCPOS2	No	No	No	No	No	IDCPOS	ASC
IDEMPLEADO2	No	No	No	No	No	IDEMPLEADO	ASC
IDFINANCIERA2	No	No	No	No	No	IDFINANCIERA	ASC

Reference to List

Primary Key	Reference to	Foreign Key
IDFINANCIERA	FINANCIERAS	FIN_IDFINANCIERA

Table FINANCIERAS

Column List

Name	Code	Type	P	M
Financiera	IDFINANCIERA	Integer	Yes	Yes
Nombre	NOMBRE	Text(50)	No	No
Rfc	RFC	Text(13)	No	No
Banco	BANCO	Text(15)	No	No
Sucursal	SUCURSAL	LongInteger	No	No
Cuenta	CUENTA	Double	No	No
Ctaco1	CTACGO1	Text(18)	No	No
Ctaco2	CTACGO2	Text(18)	No	No
Sap	SAP	Text(12)	No	No
Pctr	PCTR	Text(5)	No	No
Taxcode	TAXCODE	Text(3)	No	No
Contacto	CONTACTO	Text(35)	No	No
Correo	CORREO	Text(35)	No	No
Tasa valor presente	TASAVP	Double	No	No
Tasa banco	TASABANCO	Double	No	No
Iva del financiamiento	IVAFINAN	Single	No	No
Usuario	IDUSUARIO	Text(8)	No	No
Fecha ultima modificacion	FECHAULTMOD	DateTime	No	No

Index List

Index Code	P	F	A	U	C	Column Code	Sort
PrimaryKey	Yes	No	No	Yes	No	IDFINANCIERA	ASC
IDENTFINAN	Yes	No	No	Yes	No	IDFINANCIERA	ASC

Reference to List

Primary Key	Reference to	Foreign Key
IDUSUARIO	USUARIOS	IDUSUARIO

Reference by List

Referenced by	Primary Key	Foreign Key
AMORTIZACION	IDFINANCIERA	IDFINANCIERA
CREDITOS	IDFINANCIERA	IDFINANCIERA
CREDITOS2	IDFINANCIERA	FIN_IDFINANCIERA
FORMULAS	IDFINANCIERA	IDFINANCIERA
TMPAMORTIZACION	IDFINANCIERA	IDFINANCIERA
TXACCESS	IDFINANCIERA	IDFINANCIERA
TXTLAYOUT	IDFINANCIERA	IDFINANCIERA

Table FORMULAS

Column List

Name	Code	Type	P	M
Financiera	IDFINANCIERA	Integer	Yes	Yes
Tipo amortizacion	TIPAMORT	Text(1)	Yes	Yes
Fieldcalc	FIELD CALC	Text(100)	Yes	Yes
Fieldorden	FIELDORDEN	Integer	No	No
Fieldformula	FIELDFORMULA	Text(255)	No	No
Fielddesc	FIELDDESC	Text(50)	No	No
Usuario	IDUSUARIO	Text(8)	No	No
Fecha ultima modificacion	FECHAULTMOD	DateTime	No	No

Index List

Index Code	P	F	A	U	C	Column Code	Sort
PrimaryKey	Yes	No	No	Yes	No	IDFINANCIERA TIPAMORT	ASC
FORMULASIDFINANCIERA	No	No	No	No	No	FIELD CALC IDFINANCIERA	ASC ASC

Reference to List

Primary Key	Reference to	Foreign Key
IDFINANCIERA IDUSUARIO	FINANCIERAS USUARIOS	IDFINANCIERA IDUSUARIO

Table INTERESES

Column List

Name	Code	Type	P	M
Interes0	IDINTERES	Integer	Yes	Yes
Interes	INTERES	Single	No	No
Usuario	IDUSUARIO	Text(8)	No	No
Fecha ultima modificacion	FECHAULTMOD	DateTime	No	No

Index List

Index Code	P	F	A	U	C	Column Code	Sort
PrimaryKey	Yes	No	No	Yes	No	IDINTERES	ASC
IDPLAZO	Yes	No	No	Yes	No	IDINTERES	ASC

Reference to List

Primary Key	Reference to	Foreign Key
IDUSUARIO	USUARIOS	IDUSUARIO

Table INTERESES123

Column List

Name	Code	Type	P	M
Interes1	IDINTERES	Integer	Yes	Yes
Interes	INTERES	Single	No	No
Usuario	IDUSUARIO	Text(8)	No	No
Fecha ultima modificacion	FECHAULTMOD	DateTime	No	No

Index List

Index Code	P	F	A	U	C	Column Code	Sort
PrimaryKey	Yes	No	No	Yes	No	IDINTERES	ASC
IDPLAZO	Yes	No	No	Yes	No	IDINTERES	ASC

Reference to List

Primary Key	Reference to	Foreign Key
IDUSUARIO	USUARIOS	IDUSUARIO

Table LOG_LOG

Column List

Name	Code	Type	P	M
Usuario	USUARIO	Text(8)	Yes	Yes
Fecha	FECHA	DateTime	Yes	Yes
Idequipo	IDEQUIPO	Text(8)	Yes	Yes
Idestacion	IDESTACION	Text(8)	Yes	Yes
Hora	HORA	DateTime	Yes	Yes
Funcion	FUNCION	Text(10)	No	No
Descripcion	DESCRIPCION	Text(50)	No	No

Index List

Index Code	P	F	A	U	C	Column Code	Sort
PrimaryKey	Yes	No	No	Yes	No	USUARIO	ASC
						FECHA	ASC
						IDEQUIPO	ASC
						IDESTACION	ASC
						HORA	ASC

Table PERMISOS

Column List

Name	Code	Type	P	M
Aplicación	IDAPLICACION	Text(20)	Yes	Yes
Clave de usuario	IDUSUARIO	Text(8)	Yes	Yes
Alta	ALTA	Text(1)	No	No
Baja	BAJA	Text(1)	No	No
Modificacion	MODIFICACION	Text(1)	No	No

Name	Code	Type	P	M
Reportes	REPORTES	Text(1)	No	No
Usuario	USUARIO	Text(8)	No	No
Fecha ultima modificacion	FECHAULTMOD	DateTime	No	No

Index List

Index Code	P	F	A	U	C	Column Code	Sort
PrimaryKey	Yes	No	No	Yes	No	IDAPLICACION IDUSUARIO	ASC ASC
PERMISOSIDAPLICACION	No	No	No	No	No	IDAPLICACION	ASC
PERMISOSIDUSUARIO	No	No	No	No	No	IDUSUARIO	ASC

Reference to List

Primary Key	Reference to	Foreign Key
IDAPLICACION	APLICACIONES	IDAPLICACION
IDUSUARIO	USUARIOS	IDUSUARIO

Table PLANFINANCIAMIENTO

Column List

Name	Code	Type	P	M
Plan	IDPLAN	Text(6)	Yes	Yes
Circular	CIRCULAR	Text(20)	Yes	Yes
Inicio de vigencia	VIGENCIAE	DateTime	No	No
Fin de vigencia	VIGENCIAA	DateTime	No	No
Dias de	DIASDE	Integer	No	No
Dias a	DIASA	Integer	No	No
Plazo de financiamiento	PLAZO	Integer	No	No
Tasa	TASA	Single	No	No
Interes que se aplicara	INTERES100	Single	No	No
Enganche requerido	ENGANCHE100	Single	No	No
Porcentaje residual	RESIDUAL100	Single	No	No
Importe del porcentaje residual	RESIDUALP	LongInteger	No	No
Importe pago extra1p	EXTRA1P	Double	No	No
Importe pago extra2p	EXTRA2P	Double	No	No
Importe pago extra3p	EXTRA3P	Double	No	No
Importe pago extra4p	EXTRA4P	Double	No	No
Importe pago extra5p	EXTRA5P	Double	No	No
Importe pago extra6p	EXTRA6P	Double	No	No
Fecha pago extra1d	EXTRA1D	DateTime	No	No
Periodo extra1	PERIODOEXT1	Integer	No	No
Fecha pago extra2d	EXTRA2D	DateTime	No	No
Periodo extra2	PERIODOEXT2	Integer	No	No
Fecha pago extra3d	EXTRA3D	DateTime	No	No
Periodo de pago extra3	PERIODOEXT3	Integer	No	No
Fecha de pago extra4d	EXTRA4D	DateTime	No	No
Periodo pago extra4	PERIODOEXT4	Integer	No	No
Fecha pago extra5d	EXTRA5D	DateTime	No	No
Periodo pago extra5	PERIODOEXT5	Integer	No	No
Fecha pago extra6d	EXTRA6D	DateTime	No	No
Periodo pago extra6	PERIODOEXT6	Integer	No	No
Financiera1	FINANCIERA1	Integer	No	No
Financiera2	FINANCIERA2	Integer	No	No
Financiera3	FINANCIERA3	Integer	No	No
Participa distribuidor	PARTICIPADIST100	Single	No	No

Name	Code	Type	P	M
Importe participa distribuidor	PARTICIPADISTP	LongInteger	No	No
Participa cliente	PARTICIPACTE100	Single	No	No
Importe participa cliente	PARTICIPACTEP	LongInteger	No	No
Pagos diferidos	PAGOSDIFERIDOS	Integer	No	No
Fecha diferidos	FECHADIFERIDOS	DateTime	No	No
Formula	IDFORMULA	Text(1)	No	No
Usuario	IDUSUARIO	Text(8)	No	No
Fecha ultima modificacion	FECHAULTMOD	DateTime	No	No

Index List

Index Code	P	F	A	U	C	Column Code	Sort
PrimaryKey	Yes	No	No	Yes	No	IDPLAN CIRCULAR	ASC ASC
IDPLAN	No	No	No	No	No	IDPLAN	ASC

Reference to List

Primary Key	Reference to	Foreign Key
IDUSUARIO	USUARIOS	IDUSUARIO

Table PLANFINANCIAMIENTO1115

Column List

Name	Code	Type	P	M
Plan	IDPLAN	Text(6)	Yes	Yes
Circular	CIRCULAR	Text(20)	Yes	Yes
Inicio de vigencia	VIGENCIAE	DateTime	No	No
Fin de vigencia	VIGENCIAA	DateTime	No	No
Dias de	DIASDE	Integer	No	No
Dias a	DIASA	Integer	No	No
Plazo de financiamiento	PLAZO	Integer	No	No
Tasa	TASA	Single	No	No
Interes que se aplicara	INTERES100	Single	No	No
Enganche requerido	ENGANCHE100	Single	No	No
Porcentaje residual	RESIDUAL100	Single	No	No
Importe del porcentaje residual	RESIDUALP	LongInteger	No	No
Importe pago extra1p	EXTRA1P	Double	No	No
Importe pago extra2p	EXTRA2P	Double	No	No
Importe pago extra3p	EXTRA3P	Double	No	No
Importe pago extra4p	EXTRA4P	Double	No	No
Importe pago extra5p	EXTRA5P	Double	No	No
Importe pago extra6p	EXTRA6P	Double	No	No
Fecha pago extra1d	EXTRA1D	DateTime	No	No
Periodo extra1	PERIODOEXT1	Integer	No	No
Fecha pago extra2d	EXTRA2D	DateTime	No	No
Periodo extra2	PERIODOEXT2	Integer	No	No
Fecha pago extra3d	EXTRA3D	DateTime	No	No
Periodo de pago extra3	PERIODOEXT3	Integer	No	No
Fecha de pago extra4d	EXTRA4D	DateTime	No	No
Periodo pago extra4	PERIODOEXT4	Integer	No	No
Fecha pago extra5d	EXTRA5D	DateTime	No	No
Periodo pago extra5	PERIODOEXT5	Integer	No	No
Fecha pago extra6d	EXTRA6D	DateTime	No	No
Periodo pago extra6	PERIODOEXT6	Integer	No	No
Financiera1	FINANCIERA1	Integer	No	No

Name	Code	Type	P	M
Financiera2	FINANCIERA2	Integer	No	No
Financiera3	FINANCIERA3	Integer	No	No
Participa distribuidor	PARTICIPADIST100	Single	No	No
Importe participa distribuidor	PARTICIPADISTP	LongInteger	No	No
Participa cliente	PARTICIPACTE100	Single	No	No
Importe participa cliente	PARTICIPACTEP	LongInteger	No	No
Pagos diferidos	PAGOSDIFERIDOS	Integer	No	No
Fecha diferidos	FECHADIFERIDOS	DateTime	No	No
Formula	IDFORMULA	Text(1)	No	No
Usuario	IDUSUARIO	Text(8)	No	No
Usu_clave de usuario	USU_IDUSUARIO	Text(8)	No	No
Usu2_clave de usuario	USU2_IDUSUARIO	Text(8)	No	No
Fecha ultima modificacion	FECHAULTMOD	DateTime	No	No

Index List

Index Code	P	F	A	U	C	Column Code	Sort
PrimaryKey2	Yes	No	No	Yes	No	IDPLAN CIRCULAR	ASC ASC
IDPLAN2	No	No	No	No	No	IDPLAN	ASC

Reference to List

Primary Key	Reference to	Foreign Key
IDUSUARIO	USUARIOS	USU_IDUSUARIO
IDUSUARIO	USUARIOS	USU2_IDUSUARIO

Reference by List

Referenced by	Primary Key	Foreign Key
PLANUNIDAD	IDPLAN CIRCULAR	IDPLAN CIRCULAR
PLANUNIDAD1115	IDPLAN CIRCULAR	IDPLAN CIRCULAR
PLANUNIDADATOSBAC	IDPLAN CIRCULAR	IDPLAN CIRCULAR

Table PLANUNIDAD

Column List

Name	Code	Type	P	M
Plan	IDPLAN	Text(6)	Yes	Yes
Modelo	MODELO	Text(6)	Yes	Yes
Cpos	CPOS	Text(3)	Yes	Yes
Circular	CIRCULAR	Text(20)	Yes	Yes
Usuario	IDUSUARIO	Text(8)	No	No
Usu_clave de usuario	USU_IDUSUARIO	Text(8)	No	No
Fecha ultima modificacion	FECHAULTMOD	DateTime	No	No

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Index List

Index Code	P	F	A	U	C	Column Code	Sort
PrimaryKey	Yes	No	No	Yes	No	IDPLAN MODELO CPOS CIRCULAR	ASC ASC ASC ASC

Reference to List

Primary key	Reference to	Foreign Key
Idplan Circular Modelo Cpos Idusuario Idusuario	PLANFINANCIAMIENTO1115 UNIDADES USUARIOS	IDPLAN CIRCULAR MODELO CPOS USU_IDUSUARIO IDUSUARIO

Table PLANUNIDAD1115

Column List

Name	Code	Type	P	M
Plan	IDPLAN	Text(6)	Yes	Yes
Modelo	MODELO	Text(6)	Yes	Yes
Cpos	CPOS	Text(3)	Yes	Yes
Circular	CIRCULAR	Text(20)	Yes	Yes
Fecha ultima modificacion	FECHAULTMOD	DateTime	No	No

Index List

Index Code	P	F	A	U	C	Column Code	Sort
PrimaryKey	Yes	No	No	Yes	No	IDPLAN MODELO CPOS CIRCULAR	ASC ASC ASC ASC

Reference to List

Primary Key	Reference to	Foreign Key
IDPLAN CIRCULAR MODELO CPOS	PLANFINANCIAMIENTO1115 UNIDADES	IDPLAN CIRCULAR MODELO CPOS

Table PLANUNIDADATOSBAC

Column List

Name	Code	Type	P	M
Plan	IDPLAN	Text(6)	Yes	Yes
Modelo	MODELO	Text(6)	Yes	Yes
Cpos	CPOS	Text(3)	Yes	Yes
Circular	CIRCULAR	Text(20)	Yes	Yes
Usuario	IDUSUARIO	Text(8)	No	No
Fecha ultima modificacion	FECHAULTMOD	DateTime	No	No

Index List

Index Code	P	F	A	U	C	Column Code	Sort
PrimaryKey	Yes	No	No	Yes	No	IDPLAN MODELO CPOS CIRCULAR	ASC ASC ASC

Reference to List

Primary Key	Reference to	Foreign Key
IDPLAN CIRCULAR MODELO CPOS IDUSUARIO	PLANFINANCIAMIENTO1115 UNIDADES USUARIOS	IDPLAN CIRCULAR MODELO CPOS IDUSUARIO

Table PLAZOS

Column List

Name	Code	Type	P	M
Idplazo	IDPLAZO	Integer	Yes	Yes
Plazo	PLAZO	Integer	No	No
Usuario	IDUSUARIO	Text(8)	No	No
Fecha ultima modificacion	FECHAULTMOD	DateTime	No	No

Index List

Index Code	P	F	A	U	C	Column Code	Sort
PrimaryKey	Yes	No	No	Yes	No	IDPLAZO	ASC
IDPLAZO	Yes	No	No	Yes	No	IDPLAZO	ASC

Reference to List

Primary Key	Reference to	Foreign Key
IDUSUARIO	USUARIOS	IDUSUARIO

Table RECHAZOS

Column List

Name	Code	Type	P	M
Rechazo	IDRECHAZO	Integer	Yes	Yes
Descipcion de rechazo	DESCRECHAZO	Text(55)	No	No
Usuario	IDUSUARIO	Text(8)	No	No
Fecha ultima modificacion	FECHAULTMOD	DateTime	No	No

Index List

Index Code	P	F	A	U	C	Column Code	Sort
PrimaryKey	Yes	No	No	Yes	No	IDRECHAZO	ASC
IDRECHAZO	Yes	No	No	Yes	No	IDRECHAZO	ASC

Reference to List

Primary Key	Reference to	Foreign Key
IDUSUARIO	USUARIOS	IDUSUARIO

Reference by List

Referenced by	Primary Key	Foreign Key
TXTACCESS	IDRECHAZO	IDRECHAZO

Table STRUCTAMORTIZACION

Column List

Name	Code	Type	P	M
ConsField	ConsField	Counter	Yes	Yes
NomField	NomField	Text(30)	No	No
TypeField	TypeField	Text(5)	No	No
FormulaField	FormulaField	Text(10)	No	No
USUARIO	IDUSUARIO	Text(8)	No	No
FECHA ULTIMA MODIFICACION	FECHAULTMOD	DateTime	No	No

Index List

Index Code	P	F	A	U	C	Column Code	Sort
PrimaryKey	Yes	No	No	Yes	No	ConsField	ASC

Reference to List

Primary Key	Reference to	Foreign Key
IDUSUARIO	USUARIOS	IDUSUARIO

Table STRUCTCREDITOS

Column List

Name	Code	Type	P	M
Consfield	ConsField	Integer	Yes	Yes
Nomfield	NomField	Text(30)	No	No
Typefield	TypeField	Text(5)	No	No
Formulafield	FormulaField	Text(10)	No	No
Usuario	IDUSUARIO	Text(8)	No	No
Fecha ultima modificacion	FECHAULTMOD	DateTime	No	No

Index List

Index Code	P	F	A	U	C	Column Code	Sort
PrimaryKey	Yes	No	No	Yes	No	ConsField	ASC

Reference to List

Primary Key	Reference to	Foreign Key
IDUSUARIO	USUARIOS	IDUSUARIO

Table TMPAMORTIZACION

Column List

Name	Code	Type	P	M
Financiera	IDFINANCIERA	Integer	Yes	Yes
Numero de contrato	IDCONTRATO	LongInteger	Yes	Yes
Numero de periodo	PERIODO	Integer	Yes	Yes
Proyeccion regular	PROYREGULAR	Integer	No	No
Proyeccion irregular	PROYIRREGULAR	Double	No	No
Presente regular	PTEREGULAR	Double	No	No
Presente irregular	PTEIRREGULAR	Double	No	No
Saldo insoluto	SALDOINSOLUTO	Single	No	No
Amortizaciones	AMORTIZACIONES	Single	No	No
Interes cliente	INTERESCLIENTE	Single	No	No
Interes del fabricante	INTERESFABRICA	Single	No	No
Interes distribuidor	INTERESDISTRIBUI	Single	No	No
Interes diferido	INTERESDIFERIDO	Single	No	No
Interes con iva	INTERESIVA	Single	No	No
Mensualidad	MENSUALIDAD	Single	No	No
Mensualidad2	MENSUALIDAD2	Single	No	No
Valor futuro	VALORFUTURO	Single	No	No
Valor presente	VALORPRESENTE	Single	No	No
Ptereg99	PTEREG99	Double	No	No
Pteirreg99	PTEIRREG99	Double	No	No
Saldo insoluto sig	SALDOINSOLUTOSIG	Single	No	No
Usuario	IDUSUARIO	Text(8)	No	No
Fecha ultima modificacion	FECHAULTMOD	DateTime	No	No

Index List

Index Code	P	F	A	U	C	Column Code	Sort
PrimaryKey	Yes	No	No	Yes	No	IDFINANCIERA IDCONTRATO PERIODO	ASC ASC ASC

Reference to List

Primary Key	Reference to	Foreign Key
IDFINANCIERA IDUSUARIO	FINANCIERAS USUARIOS	IDFINANCIERA IDUSUARIO

Table TXTACCESS

Column List

Name	Code	Type	P	M
Financiera	IDFINANCIERA	Integer	No	No
Archivo	IDARCHIVO	Text(8)	No	No
Numero de contrato	IDCONTRATO	Text(7)	No	No
Idalter	IDALTER	Text(5)	No	No
Modelo	IDMODELO	Text(8)	No	No
Idcpos	IDCPOS	Text(3)	No	No
Numero de serie	NUMEROSERIE	Text(17)	No	No
Numero de empleado	IDEMPLEADO	Text(6)	No	No
Fecha autorizacion	FECHAUT	DateTime	No	No
Fecha efectividad	FECHAEFE	DateTime	No	No
Precio lista	PRECIOLISTA	Single	No	No
Seguro p	SEGUROP	Single	No	No

Name	Code	Type	P	M
Financiamientop	FINANCIAMIENTOP	Single	No	No
Plazo	PLAZO	Integer	No	No
Tasa de interes100	INTERES100	Single	No	No
Porcentaje enganche 100	ENGANCHE100	Single	No	No
Importe engache	ENGANCHEP	Single	No	No
Tasa valor presente 100	TASAVP100	Single	No	No
Tasa subsidio100	TASA_SUBSIDIO100	Single	No	No
Pagos diferidos	PAGOSDIFERIDOS	Integer	No	No
Porcentaje residual	RESIDUAL100	Single	No	No
Importe residual	RESIDUALP	Single	No	No
Numero pago extra1	PAGOEXTRA1	Integer	No	No
Importe pago extra1p	PAGOEXTRA1P	Double	No	No
Fecha pago extra1f	PAGOEXTRA1F	DateTime	No	No
Numero pago extra2	PAGOEXTRA2	Integer	No	No
Importe pago extra2p	PAGOEXTRA2P	Double	No	No
Fecha pago extra2f	PAGOEXTRA2F	DateTime	No	No
Numero pago extra3	PAGOEXTRA3	Integer	No	No
Importe pago extra3p	PAGOEXTRA3P	Double	No	No
Fecha pago extra3f	PAGOEXTRA3F	DateTime	No	No
Numero pago extra4	PAGOEXTRA4	Integer	No	No
Importe pagoextra4p	PAGOEXTRA4P	Double	No	No
Fecha pago extra4f	PAGOEXTRA4F	DateTime	No	No
Numero pago extra5	PAGOEXTRA5	Integer	No	No
Importe pago extra5p	PAGOEXTRA5P	Double	No	No
Fecha pago extra5f	PAGOEXTRA5F	DateTime	No	No
Numero pago extra6	PAGOEXTRA6	Integer	No	No
Importe pago extra6p	PAGOEXTRA6P	Double	No	No
Fecha pago extra6f	PAGOEXTRA6F	DateTime	No	No
Mensualidad p	MENSUALP	Double	No	No
Subsidiototalp	SUBSIDIOTOTALP	Double	No	No
Porcentaje subsidio distribuidor 100	SUBSIDIODIST100	Single	No	No
Subsidio distribuidorp	SUBSIDIODISTP	Double	No	No
Porcentaje subsidio cliente100	SUBSIDIOCTE100	Single	No	No
Subsidio clientep	SUBSIDIOCTEP	Double	No	No
Subsidio fabricante	SUBSIDIODCDMP	Double	No	No
Numero rechazo	IDRECHAZO	Integer	No	No
Descripcion rechazo	IDARCHIVORECHAZO	Text(8)	No	No
Usuario	IDUSUARIO	Text(8)	No	No
Fecha ultima modificacion	FECHAULTMOD	DateTime	No	No

Index List

Index Code	P	F	A	U	C	Column Code	Sort
IDARCHIVO	No	No	No	No	No	IDARCHIVO	ASC
IDARCHIVORECHAZO	No	No	No	No	No	IDARCHIVORECHAZO	ASC

Reference to List

Primary Key	Reference to	Foreign Key
IDFINANCIERA	FINANCIERAS	IDFINANCIERA
IDRECHAZO	RECHAZOS	IDRECHAZO
IDUSUARIO	USUARIOS	IDUSUARIO

TESIS CON
 FALLA DE ORIGEN

Table TXTLAYOUT

Column List

Name	Code	Type	P	M
Financiera	IDFINANCIERA	Integer	Yes	Yes
Idcampo	IDCAMPO	Integer	Yes	Yes
Campo	CAMPO	Text(35)	No	No
Texto inicial	TXTINI	Text(3)	No	No
Texto final	TXTFIN	Text(3)	No	No
Campo relacionado	CAMPORELACIONADO	Text(35)	No	No
Typelength	TYPELENGTH	Text(5)	No	No
Usuario	IDUSUARIO	Text(8)	No	No
Fecha ultima modificacion	FECHAULTMOD	DateTime	No	No

Index List

Index Code	P	F	A	U	C	Column Code	Sort
PrimaryKey	Yes	No	No	Yes	No	IDFINANCIERA IDCAMPO	ASC ASC

Reference to List

Primary Key	Reference to	Foreign Key
IDFINANCIERA	FINANCIERAS	IDFINANCIERA
IDUSUARIO	USUARIOS	IDUSUARIO

Table UNIDADES

Column List

Name	Code	Type	P	M
Modelo	MODELO	Text(6)	Yes	Yes
Cpos	CPOS	Text(3)	Yes	Yes
Origen	ORIGEN	Text(1)	No	No
Descripcion	DESCRIPCION	Text(45)	No	No
Carroceria	CARROCERIA	Text(25)	No	No
Opcion	OPCION	Text(15)	No	No
Usuario	IDUSUARIO	Text(8)	No	No
Fecha ultima modificacion	FECHAULTMOD	DateTime	No	No

Index List

Index Code	P	F	A	U	C	Column Code	Sort
PrimaryKey	Yes	No	No	Yes	No	MODELO CPOS	ASC ASC

Reference to List

Primary Key	Reference to	Foreign Key
IDUSUARIO	USUARIOS	IDUSUARIO

Reference by List

Referenced by	Primary Key	Foreign Key
PLANUNIDAD	MODELO CPOS	MODELO CPOS

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Referenced by	Primary Key	Foreign Key
PLANUNIDAD1115	MODELO CPOS	MODELO CPOS
PLANUNIDADATOSBAC	MODELO CPOS	MODELO CPOS

Table USUARIOS

Column List

Name	Code	Type	P	M
Clave de usuario	IDUSUARIO	Text(8)	Yes	Yes
Apellido paterno	A_PATERNO	Text(32)	No	No
Apellido materno	A_MATERNO	Text(32)	No	No
Nombres	NOMBRES	Text(32)	No	No
Contraseña	CONTRASEÑA	Text(15)	No	No
Telefono	TELEFONO	Text(10)	No	No
Email	E_MAIL	Text(35)	No	No
Departamento	DEPTO	Text(35)	No	No
Usuario	USUARIO	Text(8)	No	No
Fecha ultima modificacion	FECHAULTMOD	DateTime	No	No

Index List

Index Code	P	F	A	U	C	Column Code	Sort
PrimaryKey	Yes	No	No	Yes	No	IDUSUARIO	ASC
IDUSUARIO	Yes	No	No	Yes	No	IDUSUARIO	ASC

Reference by List

Referenced by	Primary Key	Foreign Key
AMORTIZACION	IDUSUARIO	IDUSUARIO
FINANCIERAS	IDUSUARIO	IDUSUARIO
FORMULAS	IDUSUARIO	IDUSUARIO
INTERESES	IDUSUARIO	IDUSUARIO
INTERESES123	IDUSUARIO	IDUSUARIO
PERMISOS	IDUSUARIO	IDUSUARIO
PLANFINANCIAMIENTO	IDUSUARIO	IDUSUARIO
PLANFINANCIAMIENTO1115	IDUSUARIO	USU_IDUSUARIO
PLANUNIDAD	IDUSUARIO	USU_IDUSUARIO
	IDUSUARIO	IDUSUARIO
PLANFINANCIAMIENTO1115	IDUSUARIO	USU2_IDUSUARIO
PLANUNIDADATOSBAC	IDUSUARIO	IDUSUARIO
PLAZOS	IDUSUARIO	IDUSUARIO
RECHAZOS	IDUSUARIO	IDUSUARIO
STRUCTAMORTIZACION	IDUSUARIO	IDUSUARIO
STRUCTCREDITOS	IDUSUARIO	IDUSUARIO
TMPAMORTIZACION	IDUSUARIO	IDUSUARIO
TXTACCESS	IDUSUARIO	IDUSUARIO
TXTLAYOUT	IDUSUARIO	IDUSUARIO
UNIDADES	IDUSUARIO	IDUSUARIO

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

NOV 21 1954
LIBRARY OF CONGRESS

182

4.2 CONSTRUCCIÓN DEL BACK-END

Una vez que se ha definido el diccionario de datos, el siguiente paso es desarrollar la base de datos, lo cual consiste en: crear la propia base de datos, construir las tablas, proporcionar el tipo de dato y propiedades para cada campo, establecer las llaves primarias y foráneas y crear las relaciones correspondientes entre las diferentes tablas.

Estando en Access se creará la nueva base de datos usando la opción "Base de datos de Access en blanco" de la ventana principal, definiendo su nombre y ubicación donde será almacenada, figura 4.2.1.

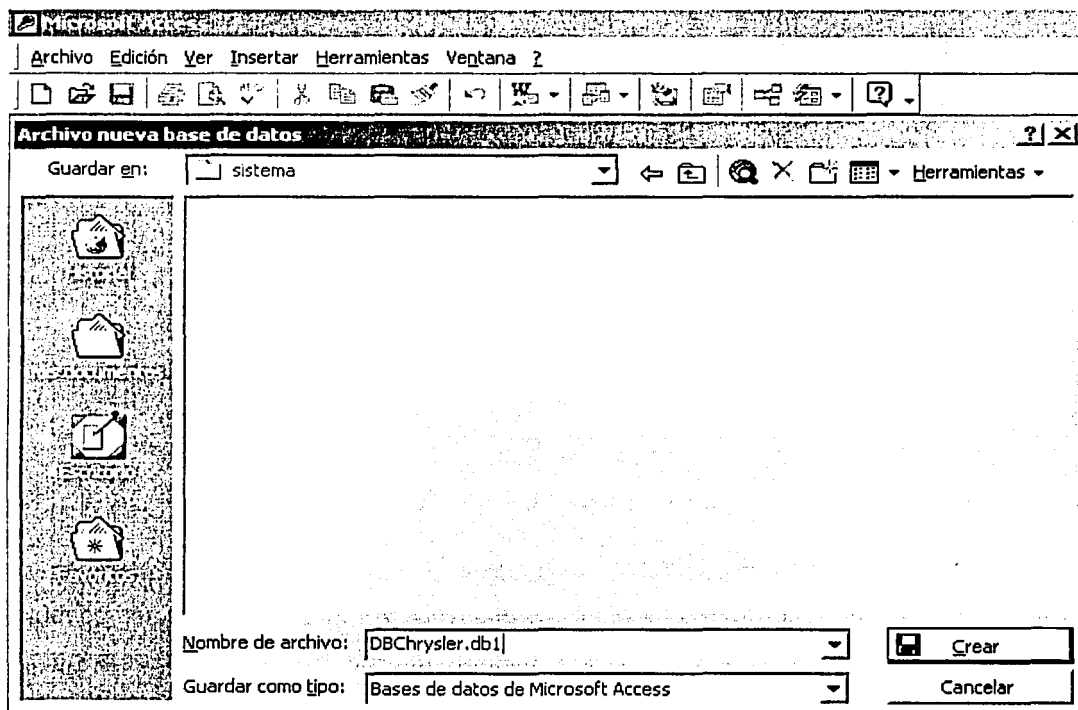


Fig. 4.2.1 Creación de la base de datos

Al crear una base de datos en Microsoft Access, se crea un archivo que contiene todas las tablas, así como consultas, formularios, informes y demás objetos que ayudan a usar la información de la base de datos.

En Access existen tres formas de llevar a cabo la construcción de las tablas (figura 4.2.2), la primera es el proceso manual (en Vista Diseño), este proceso es lento ya que se han de definir exactamente cada uno de los datos y sus propiedades para cada una de las tablas que el sistema utilizará.

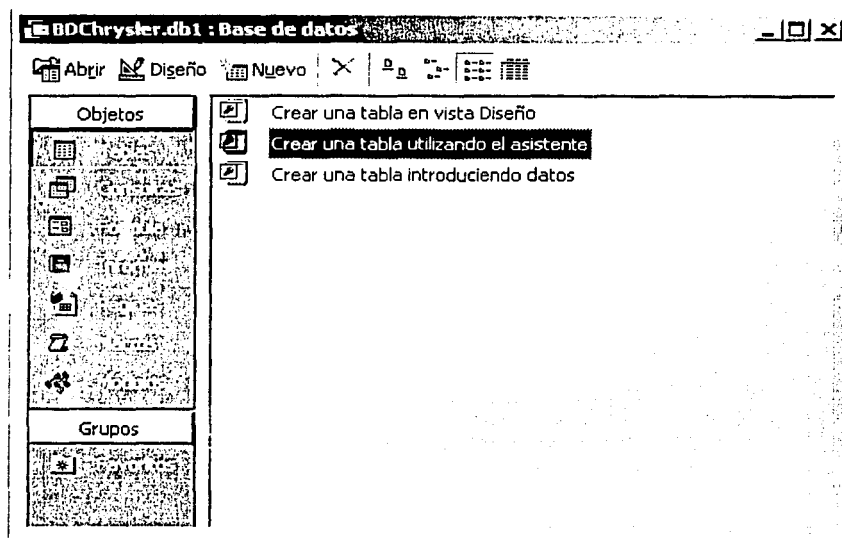


Fig. 4.2.2 Creación de una tabla

La segunda forma es "Crear una tabla utilizando el asistente", el cual viene integrado como parte de la ayuda de Microsoft Access y permite generar tablas, consultas formularios e informes de una manera mucho más ágil y con una presentación profesional.



La tercera forma consiste en introducir los datos directamente en una hoja de datos en

blanco. Al guardar la nueva hoja de datos, Microsoft Access analiza los datos y le asigna automáticamente el tipo de dato y el formato apropiado para cada campo.

Utilizaremos la segunda opción para construir las tablas del Sistema de Cotización de Vehículos y se empleará la tabla USUARIOS como ejemplo, para mostrar como se lleva a cabo esta operación.

Crear una tabla con el asistente para tablas

Una vez que fue creada la base de datos, se elige la opción "Crear una tabla utilizando el asistente", para elegir los campos de la nueva tabla, entre una variedad de tablas predefinidas. Siguiendo las indicaciones que aparecerán en los cuadros de diálogo del asistente se agregan los campos a la tabla nueva.

En la ventana "Asistente para tablas" (figura 4.2.3), se elige una tabla que permita colocar campos de ésta a la tabla que se está creando. En este caso se usará la tabla prediseñada "Empleados", se seleccionan uno a uno los campos de ésta, que sean semejantes a los requeridos para la tabla USUARIOS y se trasladan uno por uno de la tabla ejemplo a la nueva tabla usando el botón  o se regresan en caso de error con el botón , respectivamente.

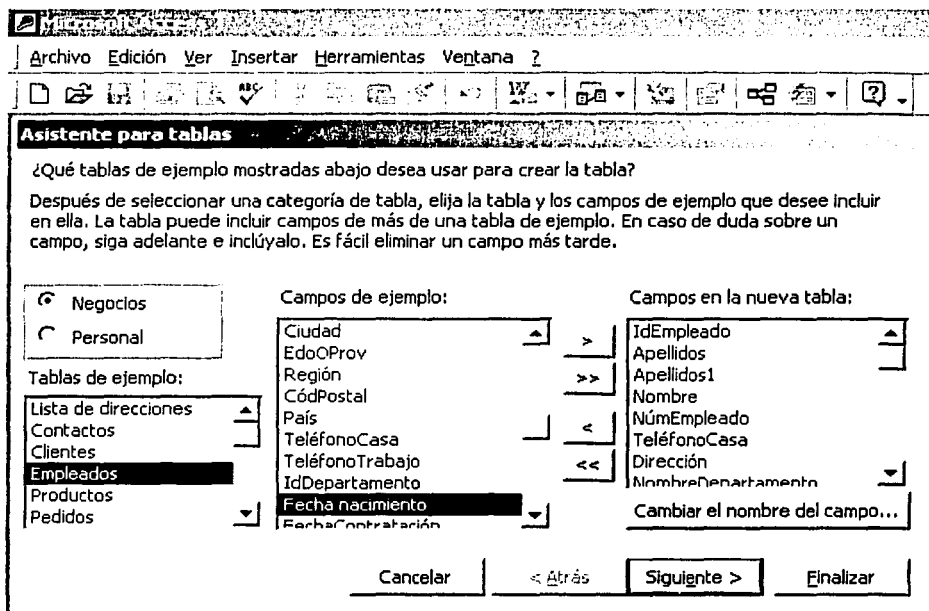


Fig. 4.2.3 Selección de campos de la tabla USUARIOS

Si el tipo de dato corresponde pero no así el nombre, como es el caso del campo Email para el cual se utilizó el campo Dirección de la tabla Empleados, éste se puede cambiar usando el botón "Cambiar el nombre del campo...".

Una vez seleccionados los campos se presiona el botón "Siguiete" y Access pedirá que se le dé un nombre a la tabla, el nombre es USUARIOS, de igual manera el programa preguntará si el analista desea que Microsoft Access defina una clave principal o que sea él mismo quien la defina, figura 4.2.4.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

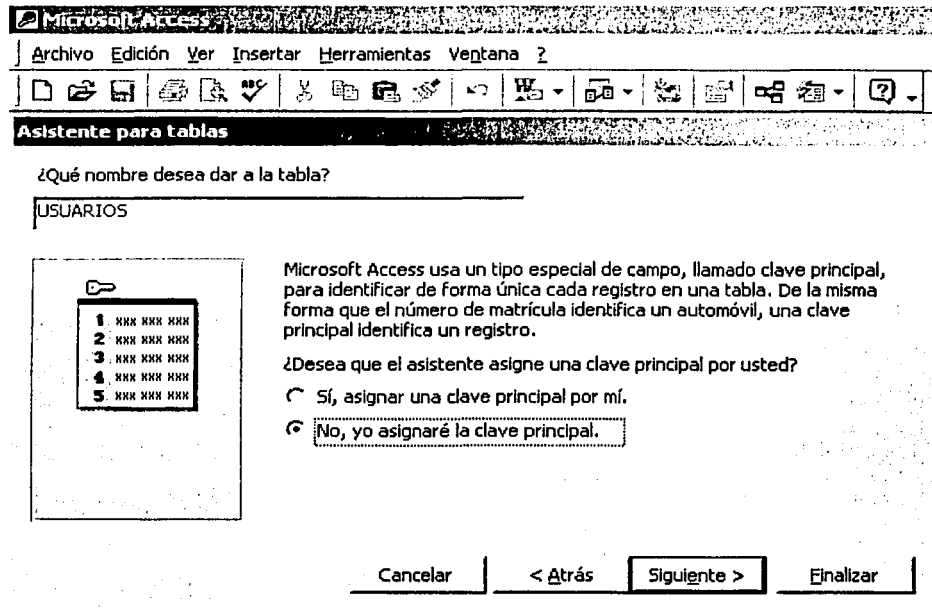


Fig. 4.2.4 Definición del nombre y clave principal de la tabla

Después de definir el nombre y la clave principal de la tabla, dado que hace falta ajustar los campos de la tabla a los definidos en el diccionario datos, se selecciona en la siguiente pantalla la opción "Modificar el diseño de la tabla", aquí se capturan los campos que se necesitan añadir, se definen los tipos y propiedades de datos que se requieren y se da una pequeña descripción para cada campo (figura 4.2.5), haciendo coincidir la tabla creada a la diseñada en el diccionario de datos.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

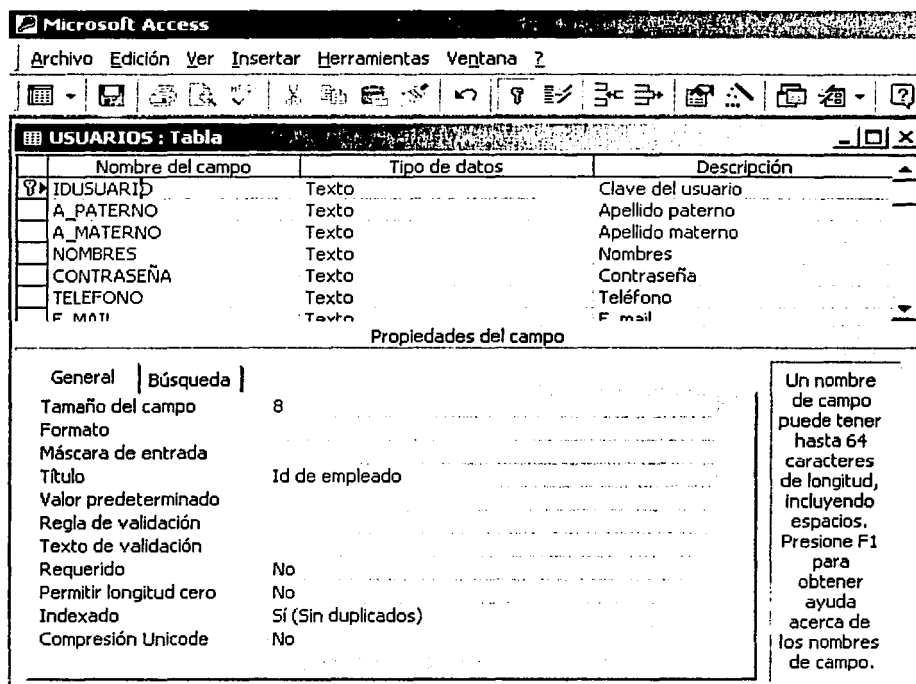


Fig. 4.2.5 Definición de la tabla USUARIOS

Al diseñar o modificar una tabla, en la parte superior de la ventana "Tabla" se especifica en cada fila, el nombre del campo y tipo de dato. Se debe asignar a los campos nombres descriptivos de forma que puedan ser identificados fácilmente al editar la tabla. Los nombres de campo pueden tener 64 caracteres como máximo (letras o números), incluyendo espacios en blanco. Sin embargo, aunque los nombres descriptivos que contienen espacios en blanco son más fáciles de reconocer que los nombres más compactos y casi siempre preferibles, su uso es difícil en expresiones, instrucciones SQL, Access Basic y Visual Basic.

También puede incluir una descripción del campo, la cual aparecerá en la barra de estado cada vez que se introduzcan datos en el campo. En la parte inferior de esta

ventana es posible adecuar la tabla a los requerimientos, estableciendo las propiedades para cada campo.

Este proceso se realizó para cada una de las tablas que fueron definidas en el diccionario de datos. La figura 4.2.6 muestra las tablas creadas que conforman la base de datos.

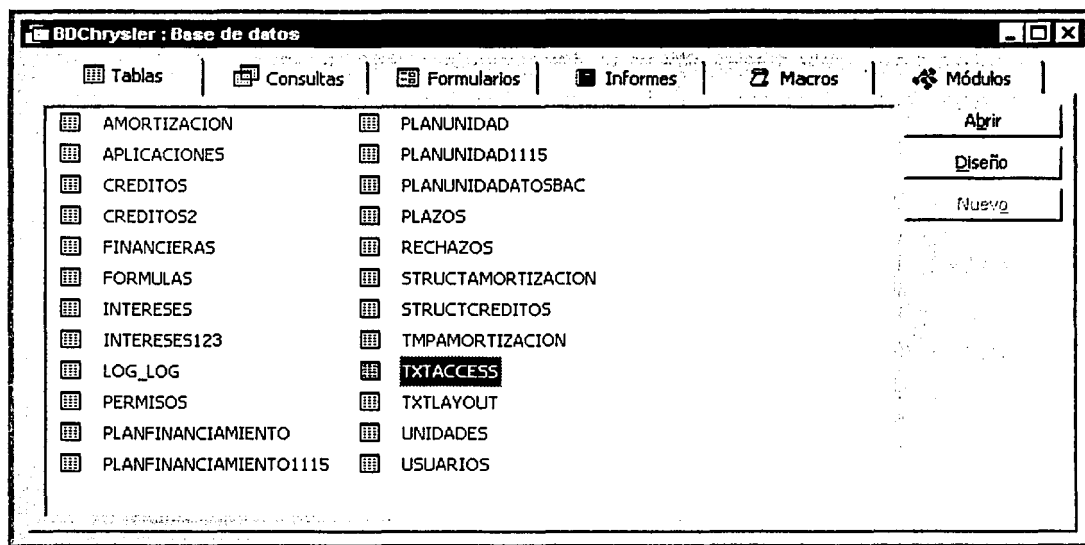


Fig. 4.2.6 Tablas del sistema

Una vez que se ha dividido toda la información del sistema en tablas, se indica a Access cómo debe recuperar conjuntamente dicha información de forma significativa, por ejemplo, cuando un informe deba incluir información de diversas tablas. Es por ello que el siguiente paso es definir las relaciones existentes entre las mismas y Access utilizará dichas relaciones para encontrar la información asociada entre sí pero almacenada en diferentes tablas.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Las relaciones entre las tablas se pueden crear, editar y modificar en la ventana "Relaciones" del menú "Herramientas" (figura 4.2.7). Para relacionar entre sí las tablas se deberán agregar primero las tablas que se desean relacionar y después especificar uno o varios campos que contengan el mismo valor en registros relacionados. Estos campos coincidentes suelen tener el mismo nombre en ambas tablas. Así mismo se define el tipo de relación entre las tablas, la integridad referencial, si se desea actualizar o eliminar los registros en cascada y las propiedades de la combinación.

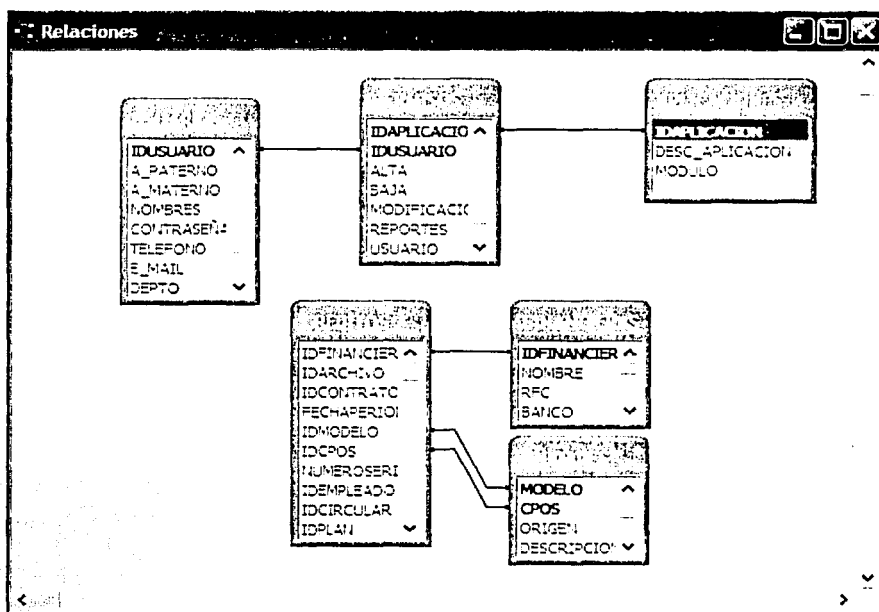


Fig. 4.2.7 Relación de algunas tablas del sistema

El siguiente paso consistirá en agregar los datos que utilizaremos en cada una de las tablas. Los datos que conforman los diferentes catálogos fueron cargados, en algunos casos en forma manual y en otros casos con la opción "Obtener datos externos" del menú "Archivo", donde se define la estructura del archivo .xls y la tabla destino para los datos que serán importados.

Para que Microsoft Access importe todos los registros correctamente a las nuevas tablas, es necesario asegurarse antes de que el archivo fuente (.xls) tenga el mismo tipo de dato en cada campo, así como los mismos campos en cada registro.

Al finalizar la importación Access presenta una ventana indicando que la importación fue realizada con éxito y el número de registros que importó, de lo contrario generará la tabla "Errores de importación", la cual contiene los números de fila y los nombres de campo correspondientes a los datos que han ocasionado los errores. Se recomienda editar esta tabla y revisar el archivo fuente en el registro y/o campo indicado para corregir el error en el archivo fuente. Una vez resuelto el problema se realiza nuevamente el proceso de importación.

Acceso a la base de datos

Para tener acceso a la base de datos y todos sus componentes, es necesario instalarlos en el disco duro, para lo cual se cuenta con una herramienta de instalación que es transparente al usuario, lo único que éste tiene que hacer es indicar en qué carpeta del disco duro quiere que se instale la base de datos. Una vez que se le ha dado la ubicación, la aplicación instalará los archivos necesarios para poder acceder a la base de datos, la aplicación también creará un acceso directo desde el escritorio, con la cual el usuario al colocar el apuntador del mouse y dar clic, podrá ingresar al sistema.

En la carpeta de inicio se creará una nueva carpeta la cual contendrá los archivos relacionados con la base de datos y que son necesarios para su ejecución, así como un archivo ejecutable, archivos de texto, el manual de usuario y el manual técnico.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

4.3 DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL FRONT-END

La elaboración y construcción final de la aplicación, es lo que será el front-end o vista final, que permitirá la manipulación de la información del sistema así como la generación de reportes de manera práctica y sencilla.

Permitiendo una mayor funcionalidad del sistema y disminuyendo la posibilidad de error al operarlo, se ha diseñado un front-end integrado básicamente por botones de acción o comando, de fácil operación mediante la utilización del mouse o del teclado. Esto tiene la apariencia que nos presenta una aplicación Windows, de tal forma que cualquier usuario que haya utilizado ésta se sentirá cómodo al operarlo, ya que tiene mucha familiaridad con lo que ha manejado regularmente. El sistema estará organizado en carpetas.

El front-end está pensado para que los catálogos sean accedidos con las herramientas de Visual Basic de tal forma que se minimice la captura de información por parte del usuario, así se podrá introducir texto en las áreas del sistema donde se requiera y que no se necesite validar.

Se podrá elegir un reporte de un conjunto de formatos predefinidos.

Incluyendo diferentes tipos de controles como **Combos-boxes** (listas desplegables), para que el usuario final agilice la entrada de información al seleccionar datos de una lista previamente definida y obteniendo la información relacionada con esta selección sin necesidad de realizar operaciones complicadas de entrada de datos; incluyendo barras de navegación estándares con las opciones más frecuentes para la operación de una base de datos (como son las funciones de agregar, eliminar, modificar, avance, retroceso, búsquedas, reportes impresos y en pantalla, etc.) para realizar de manera óptima y eficaz la interacción con la pantalla, el teclado, el mouse y la impresora.

El sistema cuenta también con una herramienta de ayuda para el usuario, esta es a través de **tooltips** (mensajes cortos) que aparecen al posicionar el apuntador del mouse sobre un área determinada de la pantalla o en un botón de comando. En general se ha desarrollado un sistema totalmente visual, el cual nos permite la generación de formas propias, la reutilización del código fuente, y de los formularios como son las pantallas de captura y las funciones que las integran. Posteriormente se describe cómo fue implementado el front-end utilizando las herramientas de diseño de Microsoft Visual Basic 6.0.

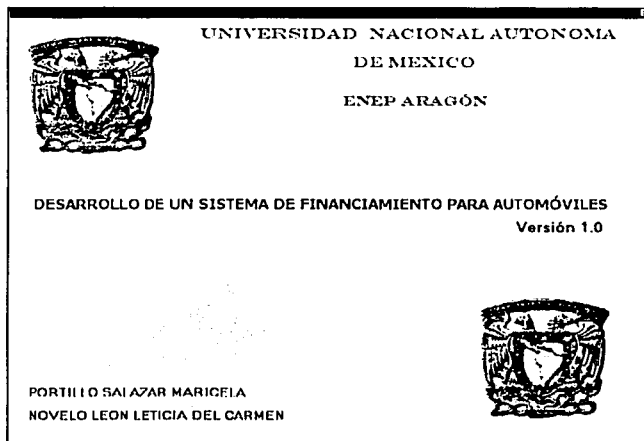
Para crear una aplicación visual se realizan 3 pasos:

- Arrastrar los controles necesarios a la forma
- Modificar las propiedades del control
- Programar el evento al que va a responder el control

Creación del proyecto

El proyecto en Visual Basic se define como el conjunto de archivos que integran la aplicación, esto explica los diferentes controles que hacen que se elabore el proyecto.

Cuando iniciamos la aplicación tenemos una pantalla de presentación del sistema. En la figura 4.3.1 se muestra la pantalla al iniciar la sesión.



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Fig. 4.3.1 Imagen de presentación

En la figura 4.3.1 se presenta un control llamado **Image** (imagen), en la ventana de propiedades se modifica la opción **Picture** (cuadro), aquí se da la ruta donde se encuentra la imagen a colocar, y en la propiedad **Stretch** (ajustar) se le asigna el valor **True** (verdadero) para poder ver la ventana grande. También se muestran controles de tipo **Label** (etiqueta), en la ventana de propiedades se modifica la opción **Caption** (captura) para introducir el texto.

En la siguiente pantalla que se muestra en la figura 4.3.2, se presentan diferentes tipos de controles a utilizar.

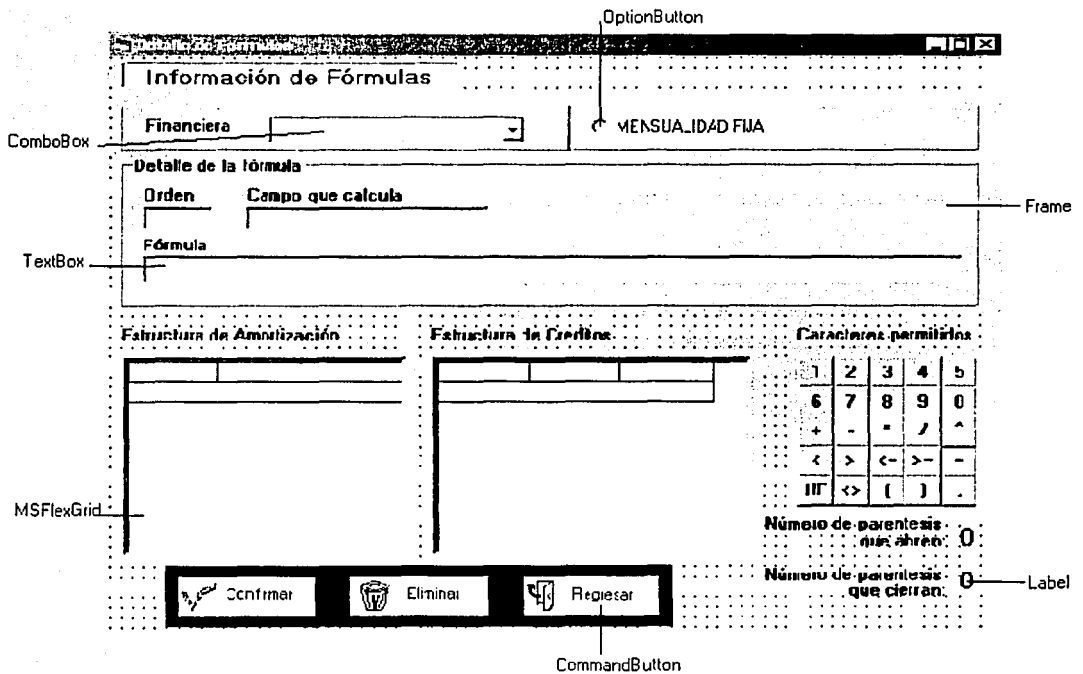


Fig. 4.3.2 Diferentes tipos de controles de Visual Basic

Los controles se toman de la barra de herramientas, tales como: Frame, TextBox, OptionButton, ComboBox, etc, y se arrastran a la forma.

Entre los que existen vamos a describir algunos, por ejemplo:

ComboBox. Permite mostrar datos al usuario en forma de lista, con la característica **Style** (estilo), podemos modificar la apariencia de la caja y con la propiedad **List** (lista), el tipo de lista que se va a realizar (ascendente o descendente).

OptionButton. Permite elegir de un conjunto de opciones solamente una. Con la propiedad **Style** se pueden resaltar sus características.

Textbox. Éste permite incluir o recibir mensajes que sean relevantes para el usuario, si se modifica la propiedad **BorderStyle** (estilo de borde) se asignará el formato externo de presentación de la caja de texto. Y con la propiedad **Text** (texto) se le puede asignar el nombre elegido por el usuario.

CommandButton. Éste permite ejecutar una acción que ha sido previamente asignada a este control, como en el caso anterior la propiedad **Style** le da realce a su presentación y la propiedad **Picture** (cuadro) permite insertar una imagen en él.

Label. Éste permite asignar nombres a cajas de texto, botones de opción o a cualquier otro control dentro de la aplicación de Visual Basic.

MSFlexGrid. Éste permite crear tablas con cuadrículas para organizar nombres o datos dentro de la aplicación. Con la propiedad **Cols** (columnas) se puede determinar el número de columnas y con **Rows** (renglones) el número de renglones. Este control debe agregarse al cuadro estándar de herramientas. figura 4.3.3.

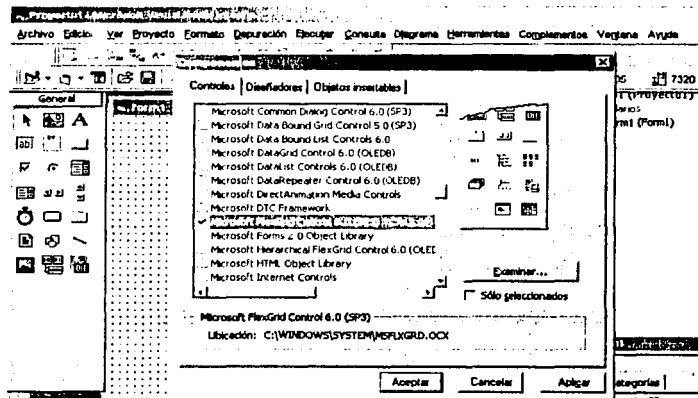


Fig. 4.3.3 Controles por agregar

En la figura 4.3.4 se muestran dos nuevos controles: El **ProgressBar** y el **ListBox**.

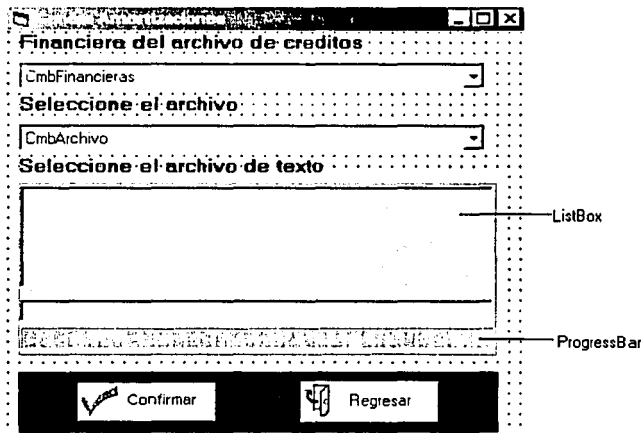


Fig. 4.3.4 Otros controles de Visual Basic

El primero permite mostrar el avance del progreso de alguna acción en la cual se requiera y el **ListBox** permite definir la estructura de un texto que pueda ser digitado por el usuario o bien copiado de alguna fuente. El **ProgressBar** debe agregarse al cuadro estándar de herramientas. Figura 4.3.5.

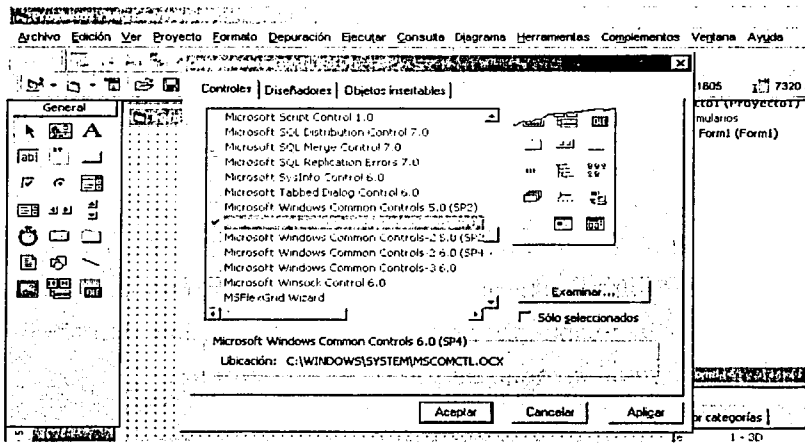


Fig. 4.3.5 Control referenciado

En la figura 4.3.6 se mostrará un nuevo control llamado **SSTab**, éste permite organizar en un formato parecido a una carpeta las diferentes opciones que contendrá nuestro sistema, en la pestaña de la carpeta se asignará el nombre, el color que tendrá y en su carátula se podrá incluir cualquier otro botón de la barra de herramientas. El SSTab debe agregarse al cuadro estándar de herramientas.

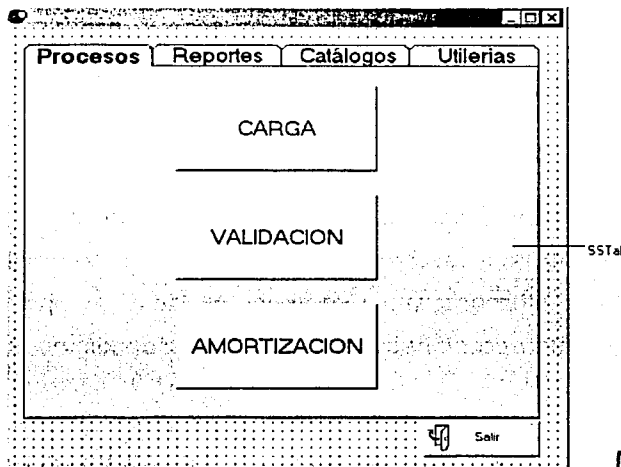


Fig. 4.3.6 Control SSTab

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

4.4 PRUEBAS DEL SISTEMA

La calidad de un sistema de información depende de su diseño, desarrollo, prueba e implantación. Un aspecto de la calidad del sistema es su confiabilidad. Un sistema es confiable si, al usarse de manera razonable, no produce fallas peligrosas o costosas. Esta definición distingue entre los errores del software, en los que el sistema no produce los resultados esperados, y las fallas que se presentan. Aunque es prácticamente imposible desarrollar software que se pueda demostrar que esté libre de errores, se debe hacer lo posible por prevenir su aparición, usando métodos y técnicas que incluyan la detección de errores, su corrección y tolerancia.

La prueba es el proceso de ejecutar un programa con la intención de hallar errores, es decir, hacer que el programa falle. Así, una prueba exitosa es la que encuentra un error.

La prueba se debe llevar a todo lo largo del desarrollo del sistema (no solo al final), como ya se dijo antes, cumple con el propósito de identificar aquellos problemas desconocidos, mas no demostrar la perfección del sistema.

Las pruebas que se le aplicaron al sistema fueron exitosas, es decir, encontraron errores, y fueron las siguientes:

4.4.1 Prueba de código

La estrategia de prueba de código examina la lógica del programa. Para seguir este método de prueba, el analista desarrolla casos de prueba que verifiquen la ejecución de cada instrucción en el programa o módulo; es decir, se prueba cada ruta del programa. Una ruta es una combinación específica de condiciones manejadas por el programa.

A lo largo del desarrollo del sistema, se trabajó con la filosofía de asegurarse de que los programas que se iban escribiendo para cada evento, pasaran la prueba de código,

examinando solamente la lógica del programa, antes de continuar escribiendo otro programa. Si el programa a probar requería datos de entrada, estos eran inventados. De esta manera se aseguró que los programas se ejecutaran correctamente, dejando para después las pruebas de integración de módulos. Para este tipo de pruebas no se requirió más que de la intervención del mismo programador.

4.4.2 Pruebas parciales

También conocidas como pruebas de programa. En este tipo de pruebas, se verifican los programas que conforman a un sistema. Se centran primero en los módulos independientes entre sí, para localizar los errores. Esto permite detectar errores en el código y lógica contenidos dentro de ese único módulo. Aquellos errores que resultan de la integración entre módulos se evitan inicialmente.

Los casos de prueba necesarios para las pruebas parciales deben verificar cada condición u opción.

Si el módulo recibe una entrada o genera una salida, también se necesitan casos de prueba para examinar el rango de valores esperado, incluyendo los datos válidos e inválidos.

Si el módulo se diseña para llevar a cabo iteraciones con procesos específicos contenidos dentro de un ciclo, es recomendable ejecutar cada condición frontera: cero iteraciones, una iteración en el ciclo y el máximo número de iteraciones en el ciclo.

Las pruebas parciales se pueden llevar a cabo en forma ascendente, comenzando con los módulos más pequeños y de nivel inferior y continuando de uno en uno. Después de probar los módulos de nivel inferior, la atención se centra en los del siguiente nivel que usan los de nivel inferior. Se prueban en forma individual y después conjuntamente con los módulos de nivel inferior que fueron examinados con anterioridad.

También se pueden llevar a cabo de manera descendente, que como su nombre lo indica, se empieza con los módulos de nivel superior. Sin embargo puesto que no se cuenta con las actividades de detalle, las que usualmente se llevan a cabo en las rutinas de nivel inferior, se escriben fragmentos. Un fragmento es un módulo que puede ser llamado por el módulo de nivel superior y que, al ser alcanzado en forma apropiada, regresará un mensaje al módulo que hace la llamada, indicando que ocurrió la interacción apropiada. No se hace el intento de verificar si el módulo del nivel inferior es correcto.

Una vez que se tuvieron los diferentes módulos programados, se probaron por separado llevando a cabo lo que se conoce como pruebas parciales de forma ascendente. Y otra vez solamente revisando la lógica de programación. De modo que siguieron saliendo errores en el código y lógica para los módulos individuales. Se probaron con datos ficticios las entradas y salidas de cada módulo por separado hasta que no hubiera errores.

4.4.3 Pruebas de sistema

Las pruebas de sistema no prueban el software en sí, sino la integración de cada módulo en el sistema. También buscan las discrepancias entre el sistema y su objetivo original, especificaciones y documentación del sistema. La preocupación principal es la compatibilidad de los módulos individuales.

Se trata de hallar áreas en donde los módulos hayan sido diseñados con especificaciones distintas para la longitud, tipo de datos y nombres de los elementos de los datos.

Las pruebas de sistema también deben verificar que los tamaños de los archivos son adecuados y que los índices se han construido en forma adecuada. Se deben probar a nivel de sistema los procedimientos de ordenamiento y reindexación, que se supone

están presentes en los módulos de nivel inferior, para ver que realmente existen y que logran los resultados que esperan los módulos.

A medida que se avanzaba con el desarrollo del sistema, y que se fueron integrando los programas sueltos en módulos, y los módulos a su vez relacionándose unos con otros, se fueron realizando pruebas de sistema, para revisar la correcta integración de los módulos. La detección de los errores de especificación, se dejó para después, y una vez que todos los módulos estuvieran integrados correctamente. Estas dejaron al descubierto errores que tenían que ver con que por ejemplo un módulo recibía un tipo de dato diferente al que necesitaba, o generaba como salida un tipo de dato diferente al que a su vez necesitaba como entrada otro módulo. A veces el problema consistía en que las mismas columnas no tenían el mismo nombre en tablas diferentes, o que se estaban manejando con longitudes diferentes. De modo que para algunos casos se cambió el tipo de dato directamente en la tabla que lo contenía, y esto fue de ayuda para ir depurando las tablas.

4.4.4 Pruebas de especificación

Para llevar a cabo las pruebas de especificación se examinan las especificaciones que señalan lo que el programa debe hacer y cómo lo debe llevar a cabo bajo diferentes condiciones. Después se desarrollan casos de prueba para cada condición o combinación de condiciones y se mandan para su procesamiento. Por medio del estudio de los resultados, se puede determinar si el programa funciona de acuerdo con los requerimientos especificados.

Esta estrategia trata al programa como si fuera una caja negra: no se mira dentro del programa para estudiar el código y no interesa si se prueba cada instrucción o ruta dentro del programa. Porque la hipótesis es que si el programa cumple las especificaciones, no fallará.

Las pruebas de especificación es la estrategia más eficiente, ya que se centra en la forma que se espera se use el software.

Durante las pruebas de especificación, se detectó que el sistema no era operacionalmente funcional, debido a que los procesos principales no eran independientes, es decir, se necesitaba de la ejecución de uno para poder pasar al siguiente, así que después de revisar las especificaciones del usuario, se llegó a la conclusión de que era necesario separarlos para que operaran individualmente, porque así lo requería el usuario.

4.4.5 Prueba alfa

Es lo que se conoce como verificación, y tiene la intención de hallar errores. Se lleva a cabo ejecutando un programa en un ambiente simulado. Por lo general, se solicita la intervención de un usuario para que ejecute la parte a verificar, mientras el analista observa y anota los errores en los que se incurre durante su ejecución, así como las reacciones del usuario ante el programa.

Se preparó una versión alfa del sistema, para lo cual se simuló el ambiente de trabajo en el que se supone operaría el sistema, y se solicitó la cooperación de un futuro usuario del sistema para que operará el sistema con datos ficticios. Se pudieron detectar entre otras cosas, los siguientes errores:

- Cuando el usuario cometía un error no aparecía ningún mensaje que se lo indicará, con esto se vio la necesidad de agregar también mensajes sonoros.
- En el proceso de carga de datos se detectó que no se mostraba ningún mensaje de error en caso de que se hubiera seleccionado un archivo incorrecto. El usuario notó que no se había incluido la barra de avance del proceso que se había solicitado, así que se incluyó, también se agregaron dos contadores visibles, del número de registros leídos y del número de registros escritos, para

que así el usuario pudiera comprobar si el proceso se había efectuado satisfactoriamente o no.

- En el proceso de generación de amortizaciones, también faltaba la barra de avance del proceso que se había solicitado, de modo que se añadió, así como mensajes del estado del proceso y un contador del tiempo transcurrido durante la ejecución del proceso.
- Para algunos procesos que requerían de algún tiempo pero que no ameritaban barra de avance del proceso, solamente se cambió el apuntador a reloj de arena para que así el usuario supiera que su proceso estaba en ejecución.
- Se detectó también que para algunos campos donde se debía teclear información, faltaba la máscara que restringiera el uso de ciertos formatos o ciertas teclas, como por ejemplo en el caso de los campos de tipo fecha, fue necesario restringirlos para que solo aceptaran datos con un formato correcto de fecha.

4.4.6 Prueba beta

Se le conoce también como validación, y se refiere al proceso del uso del software en un ambiente no simulado para hallar errores. La retroalimentación de la fase de validación generalmente produce cambios en el software para resolver los errores y fallas que se descubren. Se elige un conjunto de instalaciones usuarias que ponen a trabajar el sistema en un ambiente real. Estas instalaciones usan el sistema en las actividades cotidianas; procesan transacciones en directo y producen salidas normales del sistema. El sistema está a prueba en toda la extensión de la palabra, excepto que los usuarios están advertidos de que están usando un sistema que puede fallar. Sin embargo las transacciones que se están procesando y las personas que usan el sistema son reales.

Se preparó una versión beta del sistema para ser probada por los usuarios, bajo condiciones reales y con datos no ficticios, y estos fueron los errores que los usuarios reportaron:

- Cuando se llenaron las tablas en el proceso de carga de archivos, durante la prueba alfa, se usaron archivos no reales y con muy pocos registros, y el tiempo que tardó la carga fue aceptable, pero cuando se usó el mismo proceso para archivos reales y con muchos más registros, el tiempo que tardó en efectuarse la carga, se triplicó, de modo que fue necesario revisar los índices de las tablas que intervienen en el proceso, y se descubrió que no tenían los índices correctos.
- En ciertas ventanas el botón salir, detenía la ejecución del sistema y no simplemente regresaba a la ventana anterior, y el usuario tenía que reiniciar el sistema para llegar a la ventana que deseaba. Se cambió el botón salir, por el botón regresar, y ahora regresa a la ventana anterior. Solamente en la ventana principal del sistema, se dejó el botón salir, donde sí detiene la ejecución del sistema.
- Si por equivocación se usaba por ejemplo un botón para eliminar un registro, o el botón salir para detener la ejecución del sistema, el sistema simplemente ejecutaba la acción solicitada. Para resolver esto, se añadió un paso intermedio entre la solicitud de la ejecución de una acción, y la acción, donde se solicita al usuario, por medio de un mensaje, que confirme si esto es lo que desea hacer.
- En el proceso de carga de datos, si el archivo seleccionado a cargar no era el correcto el sistema cerraba su ejecución. Ahora manda mensajes de error y se regresa a la ventana principal del sistema.

Nota: Las pruebas descritas anteriormente no llevaron un orden sucesivo estricto, muchas se realizaron en paralelo, y otras fue necesario volverlas a realizar regresándose a cualquier nivel que lo requiriera.

4.5 LIBERACION DEL SISTEMA

El objetivo del proceso de liberación es administrar los cambios y la entrada del nuevo sistema, los cuales se integran a la infraestructura de la empresa. Esto se debe realizar minimizando el impacto en la integridad y niveles de servicio ya establecidos en las aplicaciones en operación.

Una vez que el sistema fue revisado y probado por el analista, se ejecutó una prueba en paralelo con el sistema anterior. Para realizar ésta fue necesario instalar una computadora en el lugar donde se operaría el sistema; de esta forma pudieron ejecutarse ambos sistemas al mismo tiempo. Con la diferencia de que esta vez se emplearon datos reales. Es decir los mismos datos que emplearon los operadores del sistema, fueron ingresados al Sistema de Cotización de Automóviles por el analista. Los operadores del sistema hicieron sus actividades normales empleando sus archivos de Excel para realizar los cálculos y obtener finalmente las hojas de amortización, mientras, por otro lado el analista ejecutaba los procesos del sistema para obtener el mismo resultado. De esta forma se obtuvo una diferencia de centésimas en el resultado de los importes calculados, en las hojas de amortización, pero la diferencia en el tiempo de elaboración de las mismas fue bastante considerable, las primeras 35 hojas de amortización generadas por el nuevo sistema no pudieron ser cotejadas con las obtenidas por el anterior sistema sino siete días después. Mientras tanto se realizaron los procesos de hojas de amortización generadas con anterioridad, obteniendo los mismos resultados, sólo en algunos casos se observaron diferencias de centésimas. Lo cual realmente sorprendió a los operadores del sistema.

4.5.1 Capacitación

Incluso los sistemas bien diseñados y técnicamente elegantes pueden tener éxito o fracasar debido a la forma en que se operan y se utilizan, por lo tanto, la calidad de la capacitación del personal involucrado con el sistema en varias de sus facetas, ayuda o dificulta, y puede incluso obstaculizar por entero el éxito de la implantación de un sistema de información. Las personas que operarán el Sistema de Cotización de

Automóviles, deben conocer a detalle las funciones que desempeñan, cómo utilizarán el nuevo sistema para su buen funcionamiento.

Capacitación de operadores de sistemas

El Sistema de Cotización de Automóviles será operado por personal del Departamento de Tesorería, quien tiene la responsabilidad de mantener el equipo en buenas condiciones. Su capacitación debe garantizar que están en condición para manejar todas las operaciones posibles, tanto las de rutina como las extraordinarias. La capacitación a los operadores deberá incluir aspectos específicos para la actualización, consultas, ejecución de los procesos, borrado de registros, etc.

Existen dos aspectos para la capacitación de operadores del sistema: uno, la familiaridad con el sistema, es decir, el equipo usado para los datos de entrada ó su procesamiento, y dos, la capacitación en el empleo de la aplicación, es decir, el software que acepta los datos, los procesa y produce los resultados.

La capacitación debe proporcionarse desde los elementos mas básicos. La manera en que deben de encender el equipo o la forma de operarlo. Los operadores se familiarizan con las acciones que deben llevar a cabo: cómo copiar los archivos, cambiar las formas de impresión, etc.

En el Departamento de Tesorería dos son las personas que operan el sistema actual de cotización de vehículos, sin embargo se dio capacitación a dos personas más como suplentes de operadores del nuevo sistema. Esto obedece a cubrir toda necesidad de un operador en caso de vacaciones o incapacidad médica de los operadores directos, siempre habrá alguien que cubra dicha necesidad.

La mayor parte de la capacitación de los usuarios radica en la operación del sistema mismo. La entrada de nuevos datos (cómo almacenar nuevas transacciones), la edición de nuevos datos (cómo cambiar datos almacenados anteriormente), la formulación de

consultas (la búsqueda de registros específicos). Es decir todo lo contenido en el Manual de Usuario, el cual constituyó la herramienta de trabajo del programa de capacitación. Aún en esta etapa es frecuente que el operador del sistema realice algunas observaciones que puedan originar modificaciones y cambios, sin embargo éstos deben ser de forma o de presentación no de funcionamiento o contenido. Es importante que el analista tome nota de dichas observaciones para realizar las modificaciones correspondientes antes que el sistema sea liberado por completo.

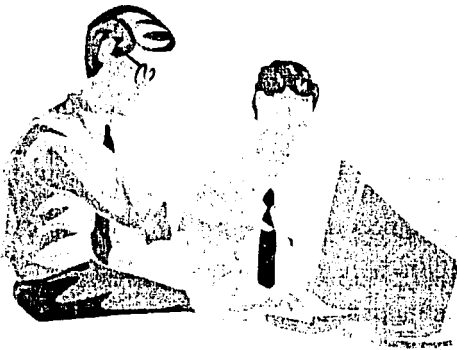


Fig. 4.5.1.1 La supervisión paso a paso al operador del sistema es parte fundamental de la capacitación.

Al impartir la capacitación a los operadores del sistema se pidió la participación de personal del Departamento de Administración de Sistemas, el cual será responsable de dar mantenimiento y soporte técnico al sistema de cotización de automóviles. La capacitación se impartió conforme al siguiente plan, figura 4.5.1.2.

Destinatarios del curso	Día	Horario
Operador directo A Suplente operador A Administrador del Sistema A Suplente Administrador A	Lunes 20 de mayo	9:00 a.m. a 5:00 p.m.
Operador directo B Suplente operador B Administrador del Sistema A Suplente Administrador A	Martes 21 de mayo	9:00 a.m. a 5:00 p.m.

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

Fig. 4.5.1.2 Programa de capacitación (operadores)

Las actividades correspondientes a la capacitación se llevaron a cabo en las mismas instalaciones de la empresa, en un salón destinado para ello.

Inicialmente se pidió que la persona del Departamento de Administración de Sistemas enviada a capacitación tuviera conocimientos en Access y Visual Basic, sin embargo no fue posible, solo en Access se cubrió el requisito, por tal motivo fue necesario incluir en la capacitación un curso de Visual Basic para el administrador del sistema. Se vio la posibilidad económica de aprovechar dicho curso para dar capacitación a otras dos personas del mismo departamento en el uso de este software. El citado curso se cubrió con una duración de 40 horas, de la siguiente forma, figura 4.5.1.3.

Destinatarios del curso	Días	Horario
Administrador del Sistema 1	22,23,24,27 y 28	9:00 a.m. a 5:00 p.m.
Personal del Departamento de Administración de Sistemas 2	de Mayo	(Duración 40 hrs.)

Fig. 4.5.1.3 Programa de capacitación Visual Basic

Ningún programa de capacitación estará completo si no dedica algún tiempo a las actividades de mantenimiento del sistema. No es suficiente incluir simplemente esta información en un manual, aunque es esencial para proporcionar materiales de referencias posteriores. De modo que esta capacitación incluyó la entrega y revisión del Manual Técnico. Así mismo se instruyó al administrador del sistema en la solución de problemas dentro del mismo, cómo identificar de donde surge un problema, si éste se origina en el equipo, por el software o en alguna acción que se haya llevado a cabo al operar el sistema. No hay nada más frustrante al trabajar con un sistema, que detectar un problema y no ser capaz de determinar si se originó por una falla del operador o en el sistema mismo. Esta frustración se debe evitar desde el principio, es decir, desde la capacitación al administrador del sistema.

4.5.2 Conversión y liberación del sistema

La conversión es el proceso de cambio del sistema antiguo al nuevo. Existen cuatro métodos para manejar la conversión de sistemas: sistemas paralelos, cambio directo, sistema piloto y método por etapas. En general, la conversión de sistemas se debe realizar tan rápido como sea posible; los períodos largos de conversión aumentan la posible frustración de la dificultad de la tarea para todas las personas que participan, incluyendo tanto a los analistas, como a los usuarios. A continuación se define el cambio directo, el cual se empleó en el Sistema de Cotización de Vehículos para la conversión del sistema anterior al nuevo.

Cambio directo

El método de cambio directo convierte el sistema viejo al nuevo de manera repentina, en ocasiones en el lapso de un fin de semana o incluso de un día para otro. El sistema viejo se emplea hasta el día de conversión planeado y entonces se reemplaza por el sistema nuevo. No existen actividades paralelas.

Este método fue empleado en virtud de que con anterioridad se ejecutó el nuevo sistema en paralelo con el anterior y los resultados fueron comparados y aprobados por los operadores del sistema. De esta forma se programó la instalación del nuevo sistema el viernes 31 de mayo, una vez dada por terminada la capacitación a los operadores y al administrador del sistema, para que éste fuera ejecutado en forma real a partir del día 3 de junio, inmediato a la capacitación, figura 4.5.2.1.

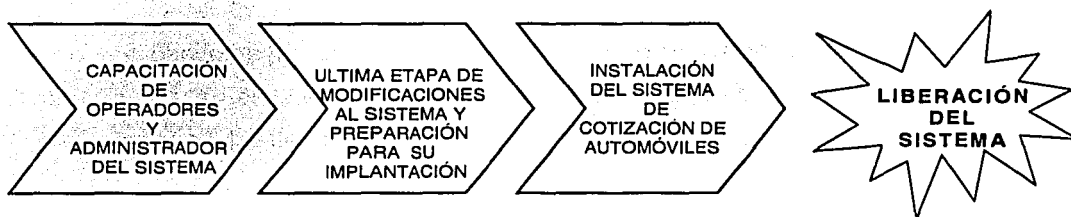


Fig. 4.5.2.1 Método de liberación del Sistema de Cotización de Automóviles

Previo a la implantación el analista realizó las modificaciones que se originaron en los cursos de capacitación (que fueron mínimas).

La liberación del sistema usando el método de cambio directo requirió de una planificación cuidadosa por adelantado y se determinó por el desempeño sin errores en cada prueba, así como por el pleno entendimiento y aceptación por parte de los operadores del sistema.

La siguiente etapa de liberación del sistema consiste en montar el Sistema de Cotización de Automóviles en la red de comunicación e implantar el módulo de consulta y alimentación correspondiente, para que personal de la Gerencia de Recursos Humanos así como la Gerencia de Mercadotecnia puedan consultarlo.

4.6 GENERACIÓN DE REPORTES

A continuación se desglosará una breve explicación de los siete reportes que el sistema genera, que pueden ser obtenidos tanto en pantalla como en forma impresa, como resultado de los procesos de Carga, Validación y Generación de Amortizaciones. Se mencionarán en el orden como aparecen en el Menú de Reportes, además se incluye un ejemplo de cada uno.

Para generar los reportes es necesario proporcionar los siguientes parámetros: financiera, archivo, contrato y fecha de corte; dependiendo del reporte que se desee obtener.

Todos los reportes tienen como encabezado el nombre de la financiera, el nombre del archivo y la fecha de impresión.

- **Reporte de créditos recibidos.** Presenta todos aquellos registros que fueron aceptados en el proceso de "Carga el archivo Txt" los cuales son enviados por el Departamento de Sistemas Administrativos. Las columnas que presenta son: el número de contrato, el modelo del auto, Cpos, fecha efectiva, plazo, porcentaje de interés, porcentaje de enganche, porcentaje de residual y tasa.
- **Reporte de créditos aceptados en validación.** Contiene los registros que fueron aceptados en el proceso de "Validación de Créditos". Imprime el número de contrato, el modelo del auto, Cpos, plazo, porcentaje de interés constante, porcentaje de enganche, porcentaje de residual e importe del financiamiento.
- **Reporte de créditos con rechazo en validación.** Imprime los registros que no fueron aceptados en el proceso de "Validación de Créditos", agrupados por tipo de rechazo, con las siguientes columnas: el número de contrato, el modelo del auto, Cpos, fecha efectiva, plazo, porcentaje de interés, porcentaje de enganche, porcentaje de residual.

- **Hoja de amortización.** Presenta el plan de financiamiento con todos los cálculos correspondientes, se imprime un reporte por cada número de contrato, éste reporte es producto del proceso de "Generación de Amortizaciones", contiene: modelo, enganche, precio, seguro de auto, seguro de vida, importe financiado, descripción del auto, número de contrato, interés del cliente, plazo, tasa de subsidio, período de pago, saldo insoluto, amortización, interés del cliente, de la empresa, del distribuidor y diferido, IVA, mensualidad, valor presente y valor futuro.
- **Reporte de diferencias de cálculo.** En este reporte se aprecian los registros que no coinciden en el cálculo hecho por la financiera y el cálculo efectuado por el sistema, se deriva del proceso de "Generación de Amortizaciones", claramente expresa la diferencia de los cálculos. Presenta el número de contrato, número de circular, plan, modelo del auto, Cpos, fecha efectiva, plazo, interés constante, porcentaje de enganche, porcentaje de residual, pago extra 1, importe de financiamiento así como el interés financiado.
- **Reporte de subsidio a liquidar.** Se imprimen los registros cuyo cálculo coincide entre la financiera y el sistema, se deriva del proceso de "Generación de Amortizaciones". Contiene el número de contrato, el modelo del auto, Cpos, fecha efectiva, plazo, porcentaje de interés, porcentaje de enganche, importe residual, pago extra 1, importe del financiamiento, importe del interés financiado e importe del interés de la compañía.
- **Reporte de subsidio a liquidar con interés.** Esta compuesto por los registros cuyo cálculo coincide entre la financiera y el sistema, con el cálculo del interés que produce: la diferencia en días entre la fecha efectiva y la fecha de corte por la tasa de costo/360 por el importe del subsidio, en el proceso de "Generación de Amortizaciones". Imprime el número de contrato, el modelo del auto, Cpos, fecha efectiva, plazo, porcentaje de interés, porcentaje de tasa costo, importe del financiamiento, interés financiado e interés de la compañía.

REPORTE DE CREDITOS RECIBIDOS**FINANCIERA** DEBBIS**ARCHIVO:** 2001Ene

Viernes, 19 de Julio de 2002

CONTRATO	MODELO	CPOS	FECHA	PLAZ	INTERES	ENGANCHE	RESIDUAL	TASA	
								COSTO	PAGO EXTRA 1 / FECHA
1035572	DADC35	BAS	06/01/2001	36	15.75%	20.23%	0.00%	21.50%	\$0.00
1035572	DADC35	BAS	06/01/2001	36	15.75%	20.23%	0.00%	21.50%	\$0.00
1035572	DADC35	BAS	06/01/2001	36	15.75%	20.23%	0.00%	21.50%	\$0.00
1035573	DADC35	BAS	06/01/2001	36	15.75%	20.23%	0.00%	21.50%	\$0.00
1035573	DADC35	BAS	06/01/2001	36	15.75%	20.23%	0.00%	21.50%	\$0.00
1035575	DADC35	BAS	06/01/2001	36	15.75%	20.23%	0.00%	21.50%	\$0.00
1035572	DADC35	BAS	06/01/2001	36	15.75%	20.23%	0.00%	21.50%	\$0.00
1035577	DADC35	BAS	06/01/2001	36	15.75%	20.23%	0.00%	21.50%	\$0.00
1035572	DADC35	BAS	06/01/2001	36	15.75%	20.23%	0.00%	21.50%	\$0.00
1035572	DADC35	BAS	06/01/2001	36	15.75%	20.23%	0.00%	21.50%	\$0.00
1035573	DADC35	BAS	06/01/2001	36	15.75%	20.23%	0.00%	21.50%	\$0.00
1035573	DADC35	BAS	06/01/2001	36	15.75%	20.23%	0.00%	21.50%	\$0.00
1035575	DADC35	BAS	06/01/2001	36	15.75%	20.23%	0.00%	21.50%	\$0.00
1035576	DADC35	BAS	06/01/2001	36	15.75%	20.23%	0.00%	21.50%	\$0.00
1035577	DADC35	BAS	06/01/2001	36	15.75%	20.23%	0.00%	21.50%	\$0.00
1035576	DADC35	BAS	06/01/2001	36	15.75%	20.23%	0.00%	21.50%	\$0.00
1035573	DADC35	BAS	06/01/2001	36	15.75%	20.23%	0.00%	21.50%	\$0.00
1035578	DADC35	BAS	06/01/2001	36	15.75%	20.23%	0.00%	21.50%	\$0.00
1035574	DADC35	BAS	06/01/2001	36	15.75%	20.23%	0.00%	21.50%	\$0.00
1035577	DADC35	BAS	06/01/2001	36	15.75%	20.23%	0.00%	21.50%	\$0.00
1035576	DADC35	BAS	06/01/2001	36	15.75%	20.23%	0.00%	21.50%	\$0.00
1035579	DADC35	BAS	06/01/2001	36	15.75%	20.23%	0.00%	21.50%	\$0.00
1035572	DADC35	BAS	06/01/2001	36	15.75%	20.23%	0.00%	21.50%	\$0.00
1035571	DADC35	BAS	06/01/2001	36	15.75%	20.23%	0.00%	21.50%	\$0.00
1035573	DADC35	BAS	06/01/2001	36	15.75%	20.23%	0.00%	21.50%	\$0.00
1035575	DADC35	BAS	06/01/2001	36	15.75%	20.23%	0.00%	21.50%	\$0.00
1035576	DADC35	BAS	06/01/2001	36	15.75%	20.23%	0.00%	21.50%	\$0.00
1035579	DADC35	BAS	06/01/2001	36	15.75%	20.23%	0.00%	21.50%	\$0.00
1035579	DADC35	BAS	06/01/2001	36	15.75%	20.23%	0.00%	21.50%	\$0.00
1035577	DADC35	BAS	06/01/2001	36	15.75%	20.23%	0.00%	21.50%	\$0.00
1035577	DADC35	BAS	06/01/2001	36	15.75%	20.23%	0.00%	21.50%	\$0.00
1035572	DADC35	BAS	06/01/2001	36	15.75%	20.23%	0.00%	21.50%	\$0.00
1035577	DADC35	BAS	06/01/2001	36	15.75%	20.23%	0.00%	21.50%	\$0.00
1035572	DADC35	BAS	06/01/2001	36	15.75%	20.23%	0.00%	21.50%	\$0.00
1035577	DADC35	BAS	06/01/2001	36	15.75%	20.23%	0.00%	21.50%	\$0.00
1035572	DADC35	BAS	06/01/2001	36	15.75%	20.23%	0.00%	21.50%	\$0.00
1035572	DADC35	BAS	06/01/2001	36	15.75%	20.23%	0.00%	21.50%	\$0.00
1035573	DADC35	BAS	06/01/2001	36	15.75%	20.23%	0.00%	21.50%	\$0.00
1035573	DADC35	BAS	06/01/2001	36	15.75%	20.23%	0.00%	21.50%	\$0.00
1035575	DADC35	BAS	06/01/2001	36	15.75%	20.23%	0.00%	21.50%	\$0.00
1035576	DADC35	BAS	06/01/2001	36	15.75%	20.23%	0.00%	21.50%	\$0.00
1035573	DADC35	BAS	06/01/2001	36	15.75%	20.23%	0.00%	21.50%	\$0.00

Página 1 de 1

REPORTE DE CREDITOS**FINANCIERA** DEBBIS**ARCHIVO:** 2001Ene

Viernes, 19 de Julio de 2002

CONTRAT	MODELO	CPOS	FECHA	PLAZO	INTERES	CTE.	ENGANCHE	RESIDUAL	FINANCIAMIENTO
1035578	DADC35	BAS	06/01/2001	36	15.75%	20.23%	0.00%		\$78,844.39
1035577	RSYH52	28F	06/01/2001	18	0.00%	36.93%	0.00%		\$171,988.70

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

REPORTE DE CREDITOS CON RECHAZO EN LA VALIDACION

FINANCIERA		DEBBIS		ARCHIVO: 2001Ene				Viernes, 19 de Julio de 2002	
CONTRATO	MODELO	CPOS	FECHA	PLAZO	INTERES	ENGANCHE	RESIDUAL	PAGO EXTRA 1 /	FECHA
			EFE.						
TIPO DE	Unidad ya reportada en mes anteriores								
1035572	DADC35	BAS	06/01/2001	36	15.75%	20.23%	0.00%	\$0.00	
1035573	DADC35	BAS	06/01/2001	36	15.75%	20.23%	0.00%	\$0.00	
1035573	DADC35	BAS	06/01/2001	36	15.75%	20.23%	0.00%	\$0.00	
1035573	DADC35	BAS	06/01/2001	36	15.75%	20.23%	0.00%	\$0.00	
1035575	DADC35	BAS	06/01/2001	36	15.75%	20.23%	0.00%	\$0.00	
1035576	DADC35	BAS	06/01/2001	36	15.75%	20.23%	0.00%	\$0.00	
1035572	DADC35	BAS	06/01/2001	36	15.75%	20.23%	0.00%	\$0.00	
1035572	DADC35	BAS	06/01/2001	36	15.75%	20.23%	0.00%	\$0.00	
1035572	DADC35	BAS	06/01/2001	36	15.75%	20.23%	0.00%	\$0.00	
1035573	DADC35	BAS	06/01/2001	36	15.75%	20.23%	0.00%	\$0.00	
1035573	DADC35	BAS	06/01/2001	36	15.75%	20.23%	0.00%	\$0.00	
1035575	DADC35	BAS	06/01/2001	36	15.75%	20.23%	0.00%	\$0.00	
1035576	DADC35	BAS	06/01/2001	36	15.75%	20.23%	0.00%	\$0.00	
1035577	DADC35	BAS	06/01/2001	36	15.75%	20.23%	0.00%	\$0.00	
1035572	DADC35	BAS	06/01/2001	36	15.75%	20.23%	0.00%	\$0.00	
1035577	DADC35	BAS	06/01/2001	36	15.75%	20.23%	0.00%	\$0.00	
1035575	DADC35	BAS	06/01/2001	36	15.75%	20.23%	0.00%	\$0.00	
1035576	DADC35	BAS	06/01/2001	36	15.75%	20.23%	0.00%	\$0.00	
1035579	DADC35	BAS	06/01/2001	36	15.75%	20.23%	0.00%	\$0.00	
1035572	DADC35	BAS	06/01/2001	36	15.75%	20.23%	0.00%	\$0.00	
1035572	DADC35	BAS	06/01/2001	36	15.75%	20.23%	0.00%	\$0.00	
1035573	DADC35	BAS	06/01/2001	36	15.75%	20.23%	0.00%	\$0.00	
1035573	DADC35	BAS	06/01/2001	36	15.75%	20.23%	0.00%	\$0.00	
1035576	DADC35	BAS	06/01/2001	36	15.75%	20.23%	0.00%	\$0.00	
1035579	DADC35	BAS	06/01/2001	36	15.75%	20.23%	0.00%	\$0.00	
1035579	DADC35	BAS	06/01/2001	36	15.75%	20.23%	0.00%	\$0.00	
1035577	DADC35	BAS	06/01/2001	36	15.75%	20.23%	0.00%	\$0.00	
1035577	DADC35	BAS	06/01/2001	36	15.75%	20.23%	0.00%	\$0.00	
1035572	DADC35	BAS	06/01/2001	36	15.75%	20.23%	0.00%	\$0.00	
1035571	DADC35	BAS	06/01/2001	36	15.75%	20.23%	0.00%	\$0.00	
1035577	DADC35	BAS	06/01/2001	36	15.75%	20.23%	0.00%	\$0.00	
1035572	DADC35	BAS	06/01/2001	36	15.75%	20.23%	0.00%	\$0.00	
1035572	DADC35	BAS	06/01/2001	36	15.75%	20.23%	0.00%	\$0.00	
1035573	DADC35	BAS	06/01/2001	36	15.75%	20.23%	0.00%	\$0.00	

Viernes, 19 de Julio de 2002

HOJA DE AMORTIZACION

FINANCIERA: DEBBIS		CONTRATO		1035578		PAGOS EXTRAORDINARIOS		
MODELO	DADC35	DESCRIPCION	ATOS BY DODGE BASE			PERIODO	IMPORTE	FECHA
ENGANCHE	\$19,999.97	INT. CLIENTE	15.75%	PLAZO	36	0	\$0.00	
PRECIO	\$98,844.37	INT. DIST.	0.00%	DIFERIDOS	0	0	\$0.00	
SEG. AUTO	\$11,998.62	INT. DCDM	0.00%	EXTRAS	0	0	\$0.00	
SEG. VIDA	\$0.00	AMORTIZACION	\$0.00	TASA SUBS.	5.75%	0	\$0.00	
				TASA VP.	21.50%	0	\$0.00	
FINANCIADO	\$78,844.39	NVP. EXTRA.	\$0.00	TASA VP.	21.50%	0	\$0.00	
		NETO:	\$78,844.39			0	\$0.00	

PERIODO	SALDO		INTERESES DE:							VALOR / PRESENTE	FUTURO
	INSOLUTO	AMORTIZACION	CLIENTE	/ DCDM /	DISTRIBUIDOR /	DIFERIDO /	IVA	MENSUALIDAD			
1	\$78,844.39	\$1,664.82	\$1,034.83	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$155.22	\$2,854.87	\$377.80	\$371.15	
2	\$77,179.57	\$1,689.94	\$1,012.98	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$151.95	\$2,854.87	\$369.82	\$356.92	
3	\$75,489.63	\$1,715.45	\$990.80	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$148.62	\$2,854.87	\$361.72	\$342.95	
4	\$73,774.18	\$1,741.34	\$968.29	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$145.24	\$2,854.87	\$353.50	\$329.26	
5	\$72,032.84	\$1,767.63	\$945.43	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$141.81	\$2,854.87	\$345.16	\$315.83	
6	\$70,265.21	\$1,794.31	\$922.23	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$138.33	\$2,854.87	\$336.69	\$302.66	
7	\$68,470.90	\$1,821.39	\$898.68	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$134.80	\$2,854.87	\$328.09	\$289.74	
8	\$66,649.51	\$1,848.88	\$874.77	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$131.22	\$2,854.87	\$319.36	\$277.07	
9	\$64,800.63	\$1,876.78	\$850.51	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$127.58	\$2,854.87	\$310.50	\$264.64	
10	\$62,923.85	\$1,905.11	\$825.88	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$123.88	\$2,854.87	\$301.51	\$252.45	
11	\$61,018.74	\$1,933.87	\$800.87	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$120.13	\$2,854.87	\$292.38	\$240.50	
12	\$59,084.87	\$1,963.06	\$775.49	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$116.32	\$2,854.87	\$283.11	\$228.77	
13	\$57,121.81	\$1,992.69	\$749.72	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$112.46	\$2,854.87	\$273.71	\$217.29	
14	\$55,129.12	\$2,022.76	\$723.57	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$108.54	\$2,854.87	\$264.16	\$206.01	
15	\$53,106.36	\$2,053.30	\$697.02	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$104.55	\$2,854.87	\$254.47	\$194.96	
16	\$51,053.06	\$2,084.29	\$670.07	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$100.51	\$2,854.87	\$244.63	\$184.13	
17	\$48,968.77	\$2,115.74	\$642.72	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$96.41	\$2,854.87	\$234.64	\$173.50	
18	\$46,853.03	\$2,147.68	\$614.95	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$92.24	\$2,854.87	\$224.50	\$163.08	
19	\$44,705.35	\$2,180.10	\$586.76	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$88.01	\$2,854.87	\$214.21	\$152.86	
20	\$42,525.25	\$2,213.01	\$558.14	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$83.72	\$2,854.87	\$203.77	\$142.86	
21	\$40,312.24	\$2,246.41	\$529.10	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$79.36	\$2,854.87	\$193.16	\$133.03	
22	\$38,065.83	\$2,280.32	\$499.61	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$74.94	\$2,854.87	\$182.40	\$123.41	
23	\$35,785.51	\$2,314.74	\$469.68	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$70.45	\$2,854.87	\$171.47	\$113.97	
24	\$33,470.77	\$2,349.68	\$439.30	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$65.89	\$2,854.87	\$160.38	\$104.73	
25	\$31,121.09	\$2,385.14	\$408.46	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$61.27	\$2,854.87	\$149.12	\$95.66	
26	\$28,735.95	\$2,421.14	\$377.16	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$56.57	\$2,854.87	\$137.69	\$86.77	
27	\$26,314.81	\$2,457.68	\$345.38	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$51.81	\$2,854.87	\$126.09	\$78.06	
28	\$23,857.13	\$2,494.78	\$313.12	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$46.97	\$2,854.87	\$114.32	\$69.53	
29	\$21,362.35	\$2,532.43	\$280.38	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$42.06	\$2,854.87	\$102.36	\$61.16	
30	\$18,829.92	\$2,570.66	\$247.14	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$37.07	\$2,854.87	\$90.23	\$52.96	
31	\$16,259.26	\$2,609.46	\$213.40	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$32.01	\$2,854.87	\$77.91	\$44.93	
32	\$13,649.80	\$2,648.85	\$179.15	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$26.87	\$2,854.87	\$65.41	\$37.06	
33	\$11,000.95	\$2,688.82	\$144.39	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$21.66	\$2,854.87	\$52.71	\$29.34	

Página 1 de 1

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

REPORTE DE SUBSIDIO A LIQUIDAR**FINANCIERA** DEBBIS**ARCHIVO:** 2001Ene

Viernes, 19 de Julio de 2002

CONTRAT	MODELO	CPOS	FECHA	PLAZO	INTERES CTE.	ENGANCHE	RESIDUAL	PAGO EXTRA 1	FINANCIAMIENTO	INT. FINAN.	INT. DCDM
1035578	DADC35	BAS	06/01/2001	36	15.75%	20.23%	\$0.00	\$0.00	\$78,844.39	\$6,080.45	\$6,080.50
1035577	RSYH52	28F	06/01/2001	18	0.00%	36.93%	\$0.00	\$0.00	\$171,988.70	\$28,214.80	\$28,214.78
									TOTAL FINAN.:	TOTAL DCDM:	
									\$34,295.25	\$34,295.28	

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

REPORTE DE SUBSIDIO A LIQUIDAR C/INT**FINANCIERA:** DEBBIS**ARCHIVO:** 2001Ene

Viernes, 19 de Julio de 2002

CONTRAT	MODELO	CPOS	FECHA	PLAZO	INT. CTE.	TASA	COSTO	No.DIAS	FINANCIAMIENTO	INT. FINAN.	INT. DCDM	INTERESES
1035577	RSYH52	28F	06/01/2001	18	0.00%	23.50%	-63	\$171,988.70	\$28,214.80	\$28,214.78		-\$1,160.33
1035578	DADC35	BAS	06/01/2001	36	15.75%	21.50%	-63	\$78,844.39	\$6,080.45	\$6,080.50		-\$228.78
TOTALES:									\$34,295.25	\$34,295.28		-\$1,389.11

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

4.7 FACTIBILIDAD TÉCNICA Y OPERATIVA

4.7.1 Factibilidad técnica

Con la finalidad de saber si la empresa automotriz cuenta con la tecnología y los recursos necesarios para soportar el sistema desarrollado, se efectuó el presente estudio de factibilidad en coordinación con el Departamento de Administración de Sistemas.

Debido a que se espera que el sistema en un futuro trabaje en red, se analizaron los recursos disponibles en la empresa, mismos que fueron calificados como suficientes para sustentar el sistema en desarrollo.

La parte más importante y crítica de una red la constituye el servidor. La función de éste es la de compartir sus recursos a la red, ya sean estos servicios de disco, impresión o aplicaciones cliente servidor. También debe proporcionar una plataforma robusta para la ejecución de aplicaciones de misión crítica.

Por todo lo anterior, es necesario que el servidor cumpla con requisitos específicos para realizar de manera eficiente todas las funciones anteriormente mencionadas, éstas incluyen lo concerniente a sus requerimientos mínimos de hardware y software, requerimientos eléctricos y ubicación física.

El servidor con el que actualmente cuenta la empresa tiene las siguientes características:

Hardware

- Computadora Pentium IV (1.5 Ghz)
- Memoria RAM de 256 MB
- Unidad CD-ROM 52x (SCSI) –interna– bootable
- Unidad de respaldo 24 GB (SCSI) –interna–

- Disco duro de 40 GB interno
- Drive interno de 3.5"
- 3 bahías disponibles para crecimientos futuros
- Tarjeta de red PCI (operación dual 10 BASET/100 BASET X)
- 2 puertos seriales y 1 puerto paralelo
- Mouse
- UPS con interfaz al servidor (1200 Watts)

Software

- Windows NT Server v 4.x –Español– con Service Pack 3
- Microsoft Visual Basic v 6.0 –Español–
- Microsoft Office 2000 con Access –Español–

El servidor está alimentado por un UPS, y a su vez cuenta con una interfaz a ésta, para protegerlo de forma automática en caso de falla en el suministro eléctrico. Gracias a esta interfaz, es posible apagar el servidor, evitándose así pérdida de información y posibles daños al equipo. El servidor está ubicado en un área exclusiva y libre del paso, con el fin de que pueda ser operado sin dificultad cuando sea necesario.

Estaciones de trabajo

La estación de trabajo es la computadora donde el usuario ejecuta las aplicaciones y desde donde accesa y utiliza los recursos del servidor.

Para no caer en la obsolescencia, es política de la empresa actualizar con cierta frecuencia los equipos de cómputo tanto en hardware como en software, de tal modo que, el equipo de cómputo institucional con el que actualmente cuenta la empresa para las aplicaciones de sus diversas áreas, tiene las siguientes características de hardware y software.

Hardware

- Procesador Pentium III de 450 Mhz
- Memoria RAM de 128 MB
- Disco duro de 20 GB
- Tarjeta de red 10 Mbps Ethernet
- Monitor SVGA de 14"
- Memoria de video de 4 MB
- Mouse
- 2 puertos seriales y 1 puerto paralelo

Software

- Windows 2000
- Office 2000

Particularmente el Departamento de Tesorería cuenta con dos equipos con las características mencionadas, disponibles para la operación del presente sistema.

Impresoras

Las impresoras con las que cuenta la empresa están conectadas directamente a la red, a través de una interfaz externa y su propia tarjeta de red, así mismo están configuradas por el protocolo TCP/IP.

Servidores

Con el fin de simplificar, optimizar y homogeneizar los servidores Windows NT de la empresa, en el Departamento de Administración de Sistemas se han normalizado los siguientes puntos:

- Instalación
- Nombre de servidor y rol asignado
- Nombres de las estaciones de trabajo y grupos de trabajo

- Nombres de las cuentas de los usuarios
- Nombre de recursos
- Dominios
- Configuración TCP/IP
- Configuración IIS
- Servicios WINS/DNS/DHCP
- Servicio FPNW
- Directorio de aplicaciones (APPS)
- Directorio de grupos (GROUPS)
- Tareas y responsabilidades del administrador
- Configuración de las estaciones de trabajo

De esta forma se comprueba que la empresa cuenta técnicamente con el equipo necesario para sustentar el Sistema de Cotización de Vehículos. Tanto para su primera etapa de liberación, la cual consiste en dar servicio solo al Departamento de Tesorería, como para su etapa posterior, en la que se pretende dar servicio a otras áreas de la empresa como son: la Gerencia de Mercadotecnia y el Departamento de Administración de Personal.

4.7.2 Factibilidad operativa

La gente es el requerimiento primario de todo proyecto, sin embargo es inevitable y resulta natural, la oposición y algunas veces el rechazo al cambio, todos nos resistimos al cambio, los usuarios de este sistema no son la excepción. Por ello se realizaron una serie de entrevistas y reuniones con el cliente (en este caso los jefes) y los usuarios directos del sistema.

El papel de los jefes involucrados en el desarrollo del sistema es muy importante, ya que cualquier cambio que se realice en los procedimientos que ejecutan los usuarios del sistema debe implantarse desde sus inicios, con el absoluto respaldo y convencimiento de la autoridad.

Sin embargo, gran parte del esfuerzo requerido para establecer la factibilidad operativa radicó en los analistas del sistema, quienes al saber escuchar lo que el usuario necesitaba y haciendo uso de su capacidad de persuasión, pudieron mostrarles a los usuarios los beneficios que obtendrían cuando se instalara el nuevo sistema.

En todo caso la comunicación jugó un papel igualmente importante, gracias a ésta se obtuvo una descripción formal y detallada del dominio de la información, las funciones, las interfaces, las ligaduras del diseño y los criterios de validación. Lo cual fue abiertamente expuesto por los usuarios del sistema.

Desarrollo del proyecto

Utilizaremos un diagrama de Gantt que es una técnica de control de proyectos que puede ser usada para varios propósitos, como lo son la planeación de recursos y la planeación de actividades. El diagrama de Gantt es un diagrama de líneas, cada una de las cuales representa una actividad. Las líneas se dibujan sobre una línea de tiempo. La longitud de cada línea es proporcional al tiempo planeado para cada actividad.

Para el desarrollo del sistema se fijaron 3 meses desde su inicio hasta su liberación y puesta en marcha, utilizando el diagrama de Gantt se obtuvo el resultado que se observa en la figura 4.7.2.1.

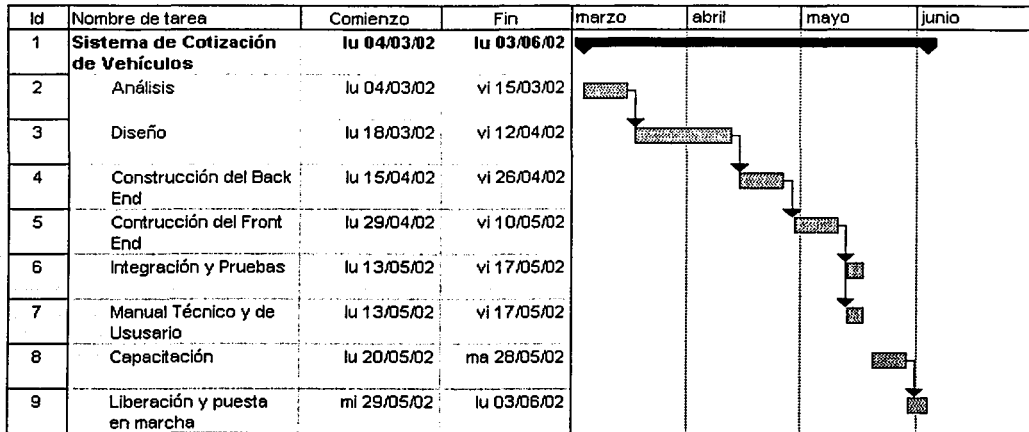


Fig. 4.7.2.1 Diagrama de Gantt para el Sistema de Cotización de Vehículos

La programación incluye todas las actividades que se requieren para la realización del proyecto y la estimación de tiempo que cada tarea requiere para su ejecución, de tal forma que las tareas se concluyan oportunamente. Para lo cual es necesario llevar un control de seguimiento del proyecto. Este incluye comparar el plan del proyecto con lo realizado y en su momento tomar las acciones adecuadas para acelerar o reprogramar las actividades, evitando en lo posible la reprogramación y en consecuencia que el sistema se concluya a tiempo.

Disponibilidad de personal (operadores y administrador del sistema)

Se acordó con la empresa brindar la capacitación necesaria a dos operadores del sistema, para lo cual se contemplan los siguientes temas:

- Problemática en los procesos que se desarrollan actualmente
- Solución y sistema propuesto
- Ventajas que proporciona el sistema
- Funcionamiento del sistema

El administrador del sistema deberá tomar la capacitación que se les brinda a los usuarios del sistema. Además será capacitado en los siguientes temas:

- Características y ventajas principales de Visual Basic
- Características y ventajas principales de Access 2000
- Desarrollo e implantación del sistema
- Administración y mantenimiento del sistema
- Manual técnico

4.7.3 Costo de la aplicación

Para evaluar el costo de la aplicación hay que tomar en cuenta el número de personas que participarán en el proyecto, así como los tiempos en que el cliente quiere que su sistema se tenga listo, entre menor tiempo de espera mayor costo.

Para obtener el costo total del sistema se analizaron los siguientes puntos:

- Costo por línea de código
- Costo por hora/hombre
- Costo total del proyecto

El costo de una línea de código oscila entre los 25 y 35 dólares. Para el sistema que se ha diseñado se tienen aproximadamente 6,000 líneas de código.

La estimación del costo del sistema mediante esta opción y fijando el valor por línea de 30 dólares sería de \$180,000 dólares.

Para el siguiente punto, se tiene que el costo por hora/hombre se calcula con base al cotizador en el mercado y al tiempo que invierte cada persona que participa en el proyecto, por lo que se puede establecer un costo por persona como se muestra en la figura 4.7.3.1.

Personal	Costo (en dólares) por día (de 8 horas)
Líder de Proyecto	960
Programador Senior	800
Administrador del Proyecto	720
Programador Junior	400

Fig. 4.7.3.1 Tabla de costo hora/hombre

Para el sistema se invirtieron 3 meses, tomando en cuenta que un mes tiene en promedio 22 días hábiles, se obtuvieron los siguientes costos (figura 4.7.3.2):

Personal	Costo (en dólares) por día (de 8 horas)	Días de proyecto	Costo total (dólares)
Líder de Proyecto	960	66	63,360.00
Programador Senior	800	40	32,000.00
Administrador del Proyecto	720	66	47,520.00
Programador Junior	400	40	16,000.00

Total \$ 158,880.00

Fig. 4.7.3.2 Costo aproximado del sistema

Con base en las estimaciones de los puntos anteriores, además de hacer un ajuste en los costos y en el tiempo de desarrollo del sistema, obtenemos que el costo total del proyecto será de 160,000.00 dólares.

El cliente para el cual se ha desarrollado el sistema tiene como política adquirir totalmente los derechos de los programas realizados, es decir, requiere que le sea entregado la totalidad del código del sistema, incluyendo el manual de usuario y manual técnico.

Por lo tanto la operación de compra-venta del sistema se realizará de forma total.

CONCLUSIONES

Los sistemas de información con procesos manuales tarde o temprano resultan deficientes, además de generar problemas en la administración y toma de decisiones de una empresa. El presente sistema no es la excepción, fue requerido para cubrir una necesidad y solucionar una problemática real, generada por procesos manuales de manejo de información.

Hoy en día el software es normalmente un factor que marca la diferencia. La suficiencia, confiabilidad y oportunidad de la información dada por el software y las bases de datos, diferencia a una compañía de sus competidoras. De igual forma, las bases de datos relacionales representan una herramienta fundamental y el estándar en los sistemas comerciales ya que han demostrado una gran solidez.

El Sistema de Cotización de Vehículos, fue desarrollado en tres fases fundamentales: definición, desarrollo e implantación. Las herramientas que se utilizaron, Visual Basic y Access, demostraron ser suficientes y sustentables para dicho sistema, además se creó un entorno en el que la información puede ser almacenada y recuperada eficientemente, así mismo, éste resultó bastante "amigable" al usuario, quien ahora cuenta con una herramienta eficiente, confiable y manejable para la asignación de los créditos automotrices. Sin embargo, lo más importante del desarrollo del presente sistema, fue la reducción en forma considerable del tiempo de respuesta al realizar la validación de los créditos y la generación de las hojas de amortización de los vehículos. Con lo cual se cumplió satisfactoriamente el objetivo.

Debido a que el presente trabajo de tesis está basado en un problema real proporciona una buena experiencia en el desarrollo de sistemas. Así mismo permite reflejar la formación profesional y los conocimientos obtenidos en la Universidad, la que logra mantener un buen nivel académico y con la que todos sus egresados estamos comprometidos, para que "La Máxima Casa de Estudios" resurja como tal, tome impulso y recobre sus valores y objetivos para los que fue creada.

BIBLIOGRAFÍA

- YOURDON, Edward
Análisis estructurado moderno
Prentice-Hall Inc.
NJ USA 1989
- DATE, C.J.
Introducción a los sistemas de bases de datos
Addison Wesley Iberoamericana, S.A.
México, 1986
- WIEDERHOLD, Giro
Diseño de bases de datos
Mc Graw-Hill
México, 1986
- MAHLER, Paul
An Informix-4GL Tutorial
Prentice-Hall
New Jersey, 1990
- ANTONOVICH, Michael P.
Special Edition Using Visual FoxPro 3.0 for Windows
QUE Corporation
USA, 1995
- VIASCAS, John L.
Running Microsoft Access for Windows
Microsoft Press
Washington, 1994
- KENDALL, Kenneth E. KENDALL, Julie E.
Análisis y diseño de sistemas

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

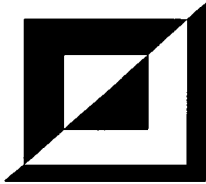
Prentice-Hall

México, 1991

- SENN, James A.
Análisis y diseño de sistemas de información
Mc Graw-Hill
México, 1992
- GILLENSON, Mark L.
Introducción a las bases de datos
Mc Graw-Hill
México, 1987
- PRESSMAN, Roger S.
Ingeniería de Software
Mc Graw-Hill
1988
- KORTH, Henry F.
Fundamentos de bases de datos
Mc Graw-Hill
1966
- PASCUAL G, Francisco
Guía de campo Access 2000
Alfaomega Grupo Editos, S:A: de C:V:
2000
- CASSELL, Paul. PALMER, Pamela
Access 2000
Prentice Hall
1995

- CORNELL, Gary
Visual Basic 6. Manual de referencia
Mc Graw-Hill
- VAUGHIN, William R.
Programación de SQL Server 7.0 con Visual Basic 6.0
Mc Graw-Hill
1999
- KIMMEL, Paul
Programación con Access 2000
Prentice-Hall
- BLACK, Uyles
Redes de computadoras
Macrobite
1990
- JENKINS, Neil
Redes de área local
Prentice-Hall
1996
- TANENBAUM, Andrew
Redes de computadoras
Prentice-Hall
1996
- ALANIS M, Jorge
Tesis Plan Integral de Desarrollo Informático para la Interconectividad Total de la
Comisión Nacional de Seguros y Fianzas
UNAM
1998

- RIVERO C, Enrique
Bases de datos relacionales
Paraninfo
Madrid, 1988
- CELMA G, Matilde
Bases de datos relacionales
Universidad Politécnica de Valencia, Escuela Universitaria de Informática,
Departamento de Sistemas Informáticos y Computación
1997
- GARDARIN, Georges
Bases de datos: Gestión de ficheros, el modelo relacional, algoritmos y
lenguajes, seguridad de los datos
Paraninfo
Madrid, 1990
- HALL, Artur David
Ingeniería de sistemas
Continental
México, 1984
- THORIN, Marc
Ingeniería de software
Paraninfo
Madrid, 1987
- MAHNKE, Hans
Ingeniería de software practico y conciso: Planificación, métodos y técnicas de
representación
Datanet
Barcelona, 1987



MANUAL TÉCNICO

En este manual encontrará:

Introducción

- Plataforma de desarrollo
- Requerimientos técnicos
- Instalación y configuración del sistema
- Mantenimiento de la base de datos
- Solución de problemas

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

INTRODUCCIÓN

El objetivo de este manual es que el administrador del sistema cuente con los elementos técnicos necesarios para mantener el sistema disponible y operable a los usuarios a través de procedimientos de instalación, uso de la base de datos, mantenimiento y respaldo. También indica cuáles son los requerimientos de software y hardware mínimos necesarios para que el sistema opere, así como los requerimientos recomendados para que opere de manera optima.

I. PLATAFORMA DE DESARROLLO

El Sistema de Cotización de Vehículos funciona con el sistema operativo Windows 95 o posterior. Para el desarrollo del sistema se utilizó: la herramienta de programación Microsoft Visual Basic versión 6.0 para desarrollo de 32 bits en Windows, edición Empresarial.

La base de datos fue creada con el manejador de base de datos Access 2000 de Microsoft Office.

II. REQUERIMIENTOS TÉCNICOS

Software

- Sistema operativo: Microsoft Windows 95 o un sistema operativo posterior o Microsoft Windows NT 4.0 con Service Pack 3 o posterior (Service Pack incluido).
- Visual Basic ver 6.0 edición Empresarial, en la instalación típica requiere de 116 MB, para una instalación máxima requiere de 128 MB.

Hardware

- Procesador de la computadora: Pentium III mínimo de 450 Mhz (800 Mhz o superior recomendado).
- Memoria RAM de 32 MB bajo ambiente Windows (64 MB recomendado); 64 MB bajo ambiente Windows NT 4.0 (128 MB recomendado).
- Monitor de 14" con una resolución super VGA recomendado.
- Memoria de video de 4 MB
- Drive interno de 3.5"
- Mouse
- Tarjeta de red PCI (operación dual 10 BASET/100 BASETX)
- 2 puertos seriales y 1 puerto paralelo

III. INSTALACIÓN Y CONFIGURACIÓN DEL SISTEMA

Instalación

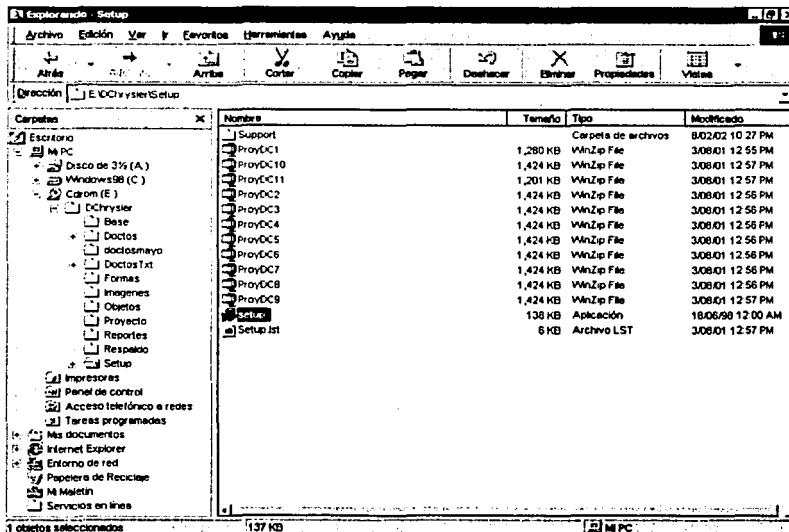
El Sistema de Cotización de Vehículos está contenido en un CD que incluye los programas necesarios para su ejecución además de un programa de instalación. La función principal de éste es copiar todos los archivos necesarios para el sistema y configurar las rutas de acceso.

Para ejecutar el programa de instalación del sistema se deben seguir los pasos que a continuación se describen:

1. Insertar el CD en la unidad de CD-ROM y buscar en él el archivo setup.exe que se encuentra en la ruta:

:\DChrysler\setup.exe

2. Dar doble clic sobre el archivo setup.exe (figura 1). Con esto iniciará el proceso de instalación y se verificará si existe algún componente instalado (figura 2).



TESIS CON
 FALTA DE ORIGEN

Figura 1

4. El programa de instalación mostrará el directorio en el que se instalarán los componentes del sistema:

C:\Archivos de Programa\ProyDChrysler

Si se desea cambiar la ruta de instalación, presionar al botón "Change Directory". Una vez definido el directorio en que se instalará el sistema presionar el botón de instalación (figura 4).

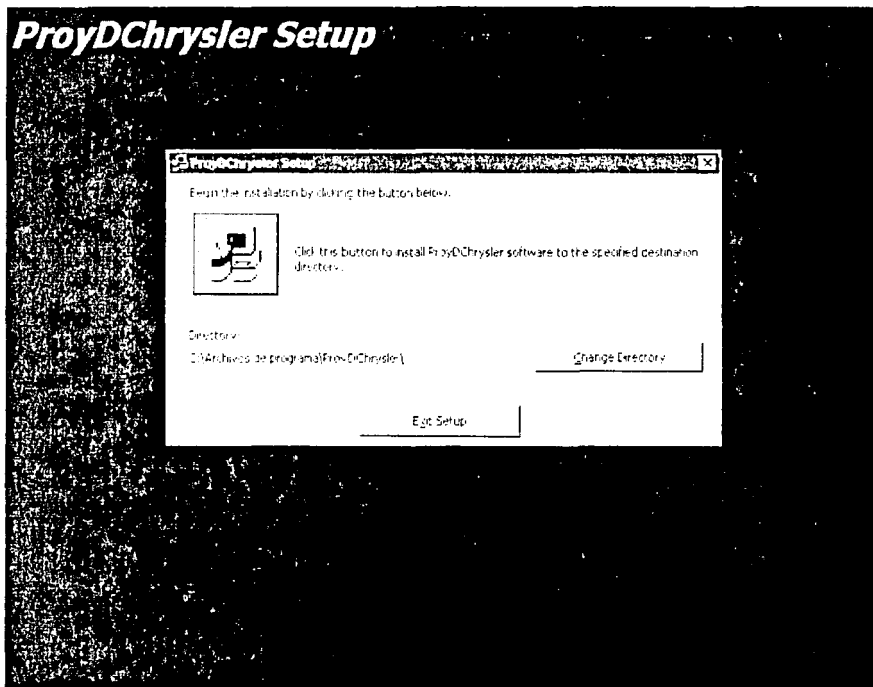


Figura 4

5. Al finalizar la instalación se mostrará el mensaje que indica que ésta fue realizada satisfactoriamente (figura 5).

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

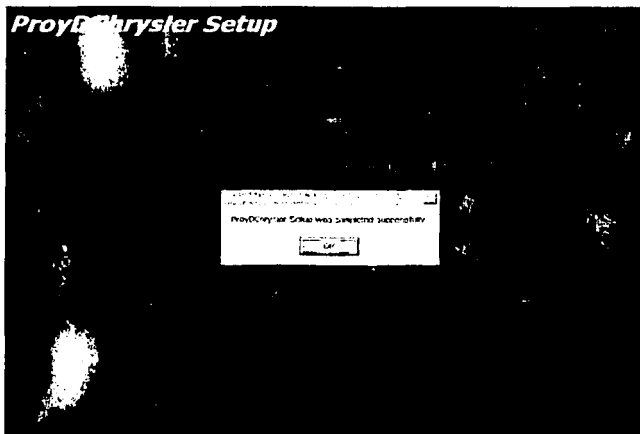


Figura 5

Para verificar la instalación, deberá buscar que exista la carpeta DChrysler en el directorio raíz y el ícono de la aplicación en el escritorio.

Configuración

Antes de ejecutar el sistema se deben registrar las librerías correspondientes realizando los siguientes pasos:

1. Abrir el menú de "Inicio" de Windows y dar clic en la opción "Ejecutar..."
2. Digitar cada una de las siguientes librerías con su ruta correspondiente y presionar el botón "Aceptar".
 - regsvr32 c:\dchrysler\objetos\FuncsGrales.dll
 - regsvr32 c:\dchrysler\objetos\FuncDB.dll
 - regsvr32 c:\dchrysler\objetos\DchrysPass.dll

Una vez que el sistema ha sido instalado y configurado, se ejecuta dando doble clic sobre el ícono de la aplicación.

IV. MANTENIMIENTO DE LA BASE DE DATOS

Proteger

El método de protección más simple es habilitar una contraseña para abrir la base de datos (MDB), Microsoft Access codifica la contraseña de forma que no se pueda tener acceso leyendo directamente el archivo de base de datos, pero sólo es aplicable para abrir la base de datos. Una vez que se ha abierto ésta, todos los objetos están disponibles para el usuario. Para una base de datos que esté compartida entre un pequeño grupo de usuarios o sobre un sólo equipo, la habilitación de una contraseña es todo lo que se requiere. Los pasos a seguir para proteger una base de datos agregando una contraseña son:

1. Cierre la base de datos. Si la base de datos se comparte en una red, asegúrese de que los demás usuarios hayan cerrado la base de datos.
2. Haga una copia de seguridad de la base de datos y guárdela en un lugar seguro.
3. En el menú "Archivo", haga clic en "Abrir".
4. Haga clic en la flecha situada a la derecha del botón "Abrir" y a continuación, en "Abrir" en modo exclusivo.
5. En el menú "Herramientas", señale "Seguridad" y después haga clic en "Establecer contraseña para la base de datos".
6. En el cuadro "Contraseña", introduzca su contraseña. Las contraseñas distinguen mayúsculas de minúsculas.
7. En el cuadro "Confirmar contraseña", confirme su contraseña escribiendo de nuevo la contraseña y haciendo después clic en "Aceptar".

8. La contraseña está ahora habilitada. La próxima vez que se abra la base de datos, aparecerá un cuadro de diálogo pidiendo la contraseña.

Quitar una contraseña de base de datos

1. En el menú "Archivo", haga clic en "Abrir".
2. Haga clic en la flecha situada a la derecha del botón "Abrir", a continuación en "Abrir en modo exclusivo", y por último abra la base de datos.
3. En el cuadro de diálogo "Solicitud de contraseña", escriba la contraseña de la base de datos y haga clic en "Aceptar". Las contraseñas distinguen mayúsculas de minúsculas.
4. En el menú "Herramientas", seleccione "Seguridad" y después haga clic en "Anular la contraseña establecida para la base de datos". Este comando sólo está disponible si anteriormente fue habilitada la contraseña de la base de datos.
5. En el cuadro de diálogo "Anular la contraseña establecida para la base de datos", escriba su contraseña actual.
6. Haga clic en "Aceptar".

Compactar y reparar

Para asegurar un rendimiento óptimo, compacte la base de datos con frecuencia. Se ha mejorado la compactación y la reparación de Access y ahora están integradas en un único proceso que es más seguro y eficaz.

Si se compacta una base de datos multiusuario (compartida) ubicada en un servidor o en una carpeta compartida, hay que asegurarse de que ningún otro usuario la tiene abierta.

En el menú “Herramientas”, seleccione “Utilidades de la base de datos” y, a continuación, haga clic en “Compactar y reparar base de datos” (figura 6).

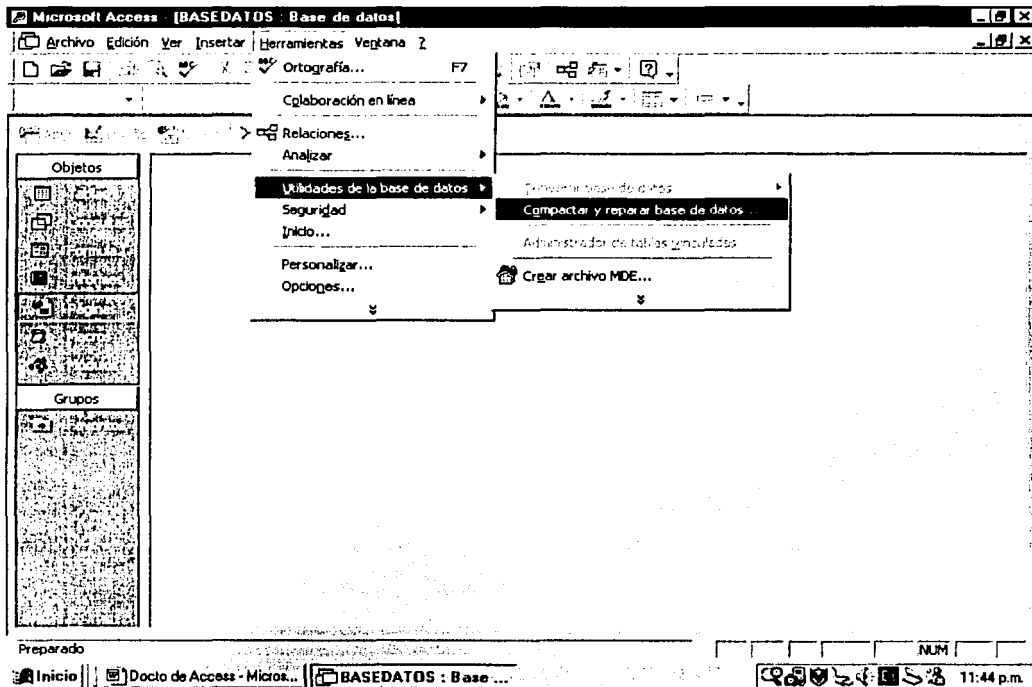


Figura 6

Nota: Puede detener el proceso de compactación presionando CTRL+ENTER o ESC.

Respaldo

Para la administración de una base de datos es necesario realizar copias de seguridad, compactarla y repararla. La creación de copias de seguridad es una de las tareas más importantes del administrador de la base de datos.

Las copias de seguridad evitan la pérdida de los datos y de la información que los describe. Puede ser difícil a menudo imposible, reconstruir la estructura de una base de

TESIS CON
 FALLA DE ORIGEN

datos o de un conjunto de opciones y configuraciones de seguridad en particular si se pierde parte de esta información. Además, si se realizan modificaciones irreversibles no deseadas en una base de datos, siempre se puede volver a una copia de datos más reciente. Los aspectos más relevantes en la seguridad del Sistema de Cotización de Vehículos son:

- Guardar las copias de seguridad de los datos fuera del entorno del sistema para protegerlas contra incendios, inundaciones u otros desastres naturales.
- Proteger las copias de seguridad codificando los archivos o guardando bajo llave las cintas o los discos.
- Restaurar y leer periódicamente las copias de seguridad para asegurarse de que el mecanismo de copia funciona correctamente.
- Hacer más de una copia de seguridad como prevención ante la posibilidad de que se destruyan tanto los datos originales como la copia.

La frecuencia con que se debe hacer una copia de seguridad de una base de datos depende principalmente de la frecuencia con que ésta se actualiza. Para el caso de la base de datos del presente sistema se recomienda respaldarla diariamente.

También se debe hacer una copia de seguridad de la base de datos en las siguientes situaciones:

- Después de crear o hacer modificaciones sustanciales en el diseño de tablas, consultas, formularios, informes, macros o módulos.

- Antes de hacer grandes cambios en los datos de los que no se tiene completa seguridad, como por ejemplo, utilizar consultas de acciones o hacer cambios en el tipo de los datos.
- Después de agregar, importar o hacer cambios en un gran número de registros.

Así mismo conviene crear una copia de seguridad de la base de datos del grupo de trabajo, SYSTEM.MDA, donde Microsoft Access almacena las configuraciones establecidas por cada usuario y las barras de herramientas. En un entorno multiusuario, la base de datos del grupo de trabajo también contiene la información de seguridad de este archivo, sólo es necesario volverla a realizar si se cambian las opciones, las barras de herramientas o la información de seguridad de las cuentas.

No obstante, la empresa tiene establecidas políticas de seguridad de información. Las cuales incluyen personal y software calificado para la realización de sus copias de seguridad.

V. SOLUCIÓN DE PROBLEMAS

Solucionar problemas al compactar la base de datos

A continuación se exponen algunos de los motivos por los que no se puede compactar la base de datos de Microsoft Access:

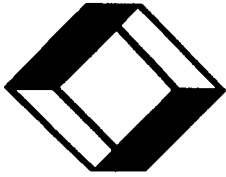
- No hay suficiente espacio en el disco para almacenar la base de datos o el proyecto de Access original y la versión compactada. Elimine archivos innecesarios y vuelva a intentarlo.
- No dispone de permisos para abrir/ejecutar y abrir en modo exclusivo la base de datos de Access. Si no es el propietario de la base de datos, póngase en contacto con el propietario para obtener alguno de estos permisos. Si es el propietario, deberá actualizar sus permisos.
- Otro usuario tiene la base de datos de Access abierta.
- La base de datos de Access está situado en una carpeta compartida de red de sólo lectura, o su atributo de archivo está establecido a "Sólo lectura".

Recomendaciones generales para el uso del sistema

Si se tiene dificultades al trabajar con el sistema, tenga presentes las siguientes recomendaciones para la solución de éstas:

- Repita cuidadosamente cada uno de los pasos para la instalación del sistema.
- Verifique nuevamente los requerimientos mínimos tanto de software como de hardware necesarios para la ejecución del sistema.

- Cuando trate de solucionar problemas en el sistema, se recomienda que preste atención a cualquier característica distintiva del mismo.
- El funcionamiento del sistema depende en gran medida del sistema operativo y del manejo de recursos que éste haga, por lo que en caso de algún error deberán verificarse todos los posibles mensajes que se presenten.



MANUAL DE USUARIO

En este manual encontrará:

Introducción

- Acceso al sistema
- Catálogos
- Procesos
- Reportes
- Utilerías

INTRODUCCIÓN

En este manual usted encontrará la información necesaria para poder operar el sistema de manera correcta.

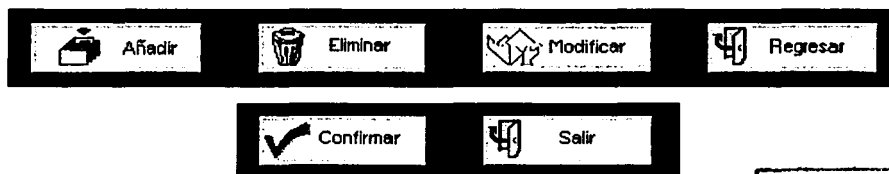
El sistema verifica que los planes de financiamiento otorgados sean aplicados correctamente; a través de la validación de unidades, fechas de vigencia, plazos, intereses, enganches, etc., y recalculando la mensualidad, los intereses, la amortización, el valor futuro y el valor presente, determinando así el monto del subsidio que le corresponde a la empresa automotriz.

En cada uno de los capítulos se describe cual es la función del mismo y las opciones que los componen.

Recomendaciones generales para el manejo del sistema

Dentro del sistema se utilizará el mouse (ratón) para dar clic a los botones de acción o para ubicarse en determinado campo, para el desplazamiento dentro de las pantallas se puede hacer indistintamente con el ratón o con la tecla "TAB".

Hay una serie de botones comunes con una acción determinada, al dar clic sobre ellos ejecutan dicha acción, éstos botones son:



Botón de añadir.- Presenta una pantalla de captura.

Botón de eliminar.- Borra el registro actual.

Botón de modificar.- Presenta una pantalla de captura con la información para actualizarla.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

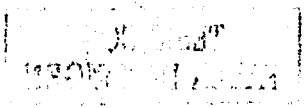
- Botón de regresar.*- Regresa a la pantalla anterior.
- Botón de confirmar.*- Confirma una determinada acción.
- Botón de salir.*- Detiene la ejecución del sistema.

En las pantallas que reciben información, ésta debe ser ingresada en el orden solicitado y de acuerdo al tipo propio de la información, ejemplo: alfabética para los nombres, alfanumérica para las direcciones, numérica para los valores, dd/mm/aaaa para las fechas, etc.

Las claves asignadas a los elementos de los catálogos y algunos procesos son proporcionadas directamente y en forma consecutiva por el sistema y en los procesos quedan inhabilitadas para no ser alteradas manualmente.

Cuando un campo sea obligatorio, y este no haya sido digitado el sistema emitirá un mensaje solicitándolo.

Cuando se da clic a alguna de las opciones que tiene la carpeta de los catálogos, presentan en la pantalla un Grid (cuadrícula con registros), con la información ya registrada y de la cual se puede seleccionar algún renglón.



I ACCESO AL SISTEMA

Inicio de sesión

Para entrar al sistema es necesario dar un clic en el ícono de acceso directo.

Control de acceso al sistema

El acceso al sistema lo harán solo los usuarios que estén autorizados y registrados en el catálogo respectivo.

Cuando la aplicación se inicia, se presenta un cuadro de diálogo (figura 1) en el cual digitará la clave del usuario y el password (contraseña) en letras mayúsculas; si no son correctos estos datos se presenta un mensaje (figura 2), dando oportunidad de hasta 3 intentos, en caso contrario regresa el control a la pantalla de aplicaciones; si son correctos presentará el nombre del usuario.

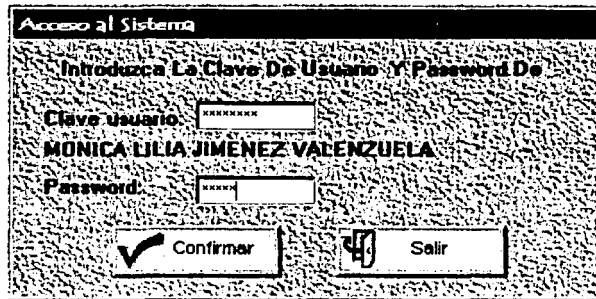


Figura 1

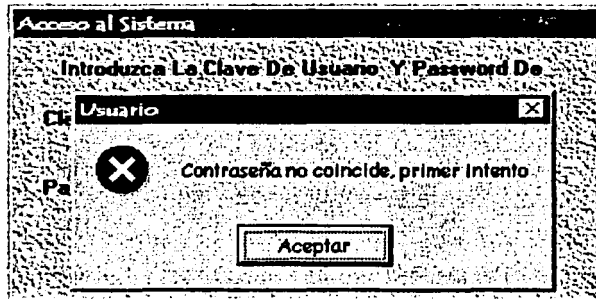


Figura 2

TESIS CON
 FALLA DE ORIGEN

Menú principal

En la figura 3 se presenta la pantalla principal, en ella están las operaciones principales que se pueden realizar. Esta pantalla está dividida en carpetas que son: Procesos, Reportes, Catálogos y Utilerías.

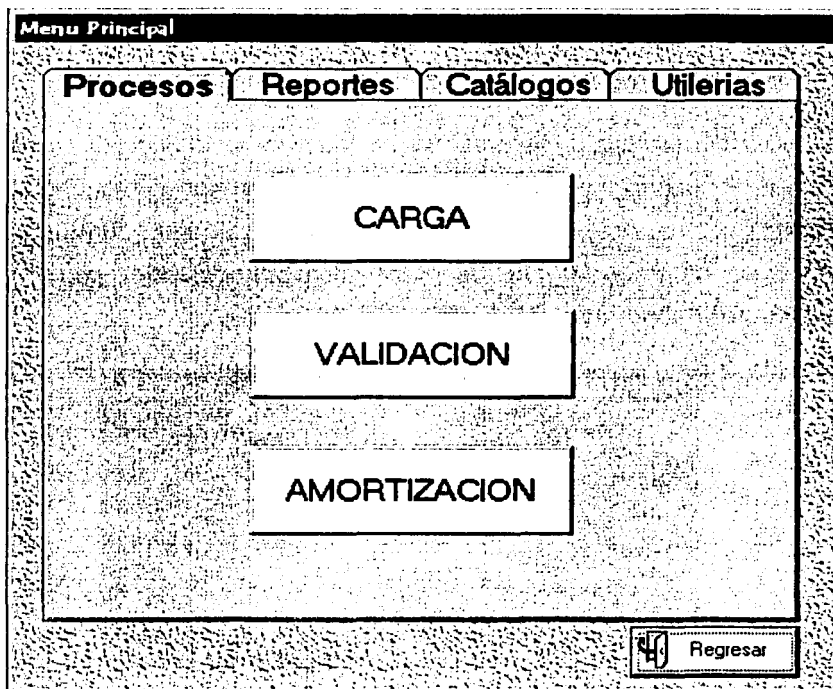


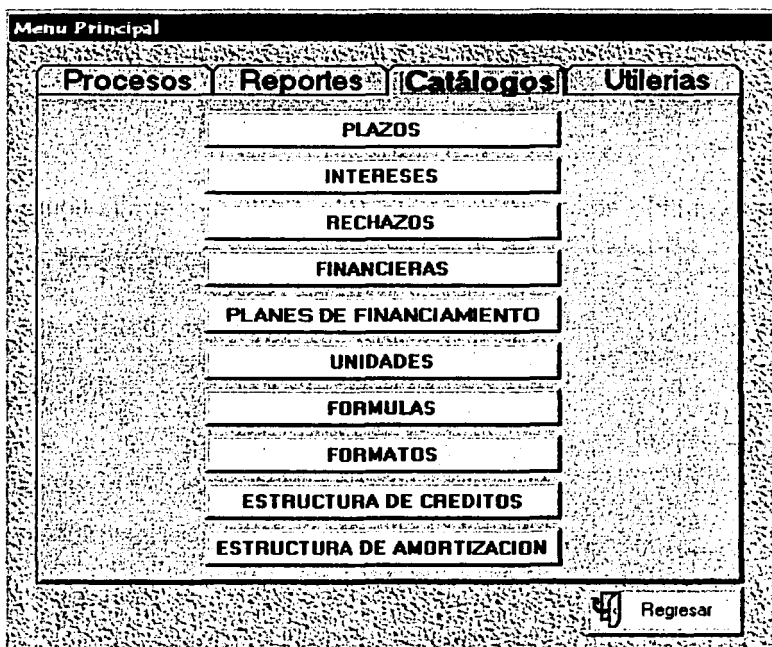
Figura 3

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

II CATÁLOGOS

La carpeta contiene varias opciones (figura 4), según el catálogo al que se desee acceder. Dentro de los catálogos el usuario tiene las siguientes opciones *añadir*, *eliminar* y *modificar*.

En general cuando se da clic en el botón de *añadir* la clave se incrementa en 1 , aparece en el cuadro respectivo y solo deja en blanco los datos que se deben ingresar, en su caso, el dato digitado es verificado para comprobar que no se duplique con alguno anterior, cuando se quiere modificar o eliminar alguno de los registros, previamente se debe dar clic sobre el registro correspondiente y a continuación dar clic sobre el botón adecuado, con esto en la siguiente pantalla aparecen los datos ya registrados y factibles de modificar y/o eliminar, hay mensajes para confirmar la acción a ejecutar.



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Figura 4

Catálogo de Plazos

Aquí se registran los plazos que utilizará el sistema y que deben coincidir con los establecidos en los planes de financiamiento.

Al dar clic o enter en el botón de Catálogo de Plazos aparecerá la pantalla que muestra la figura 5, con los registros ya existentes.

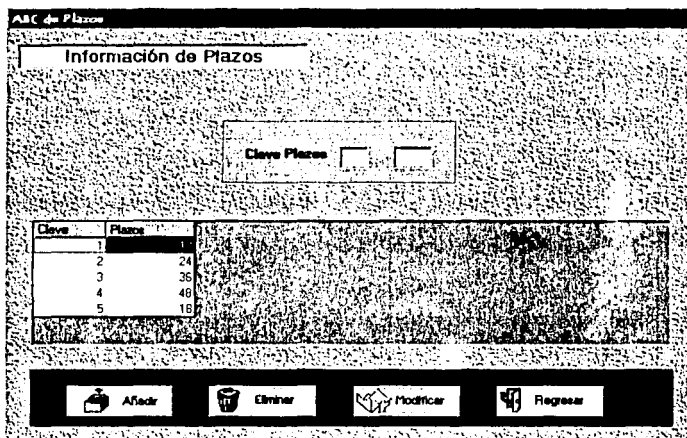


Figura 5

Al seleccionar el botón *añadir* presenta la pantalla que muestra la figura 6.

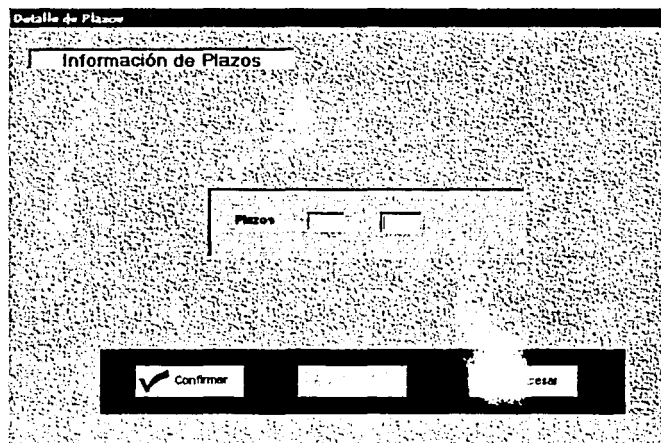


Figura 6

TESIS CON FALLA DE ORIGEN.

Si el dato que digita ya existe aparece un mensaje de error (figura 7) para ser corregido, cuando el dato es correcto dar clic en el botón de *confirmar* para registrar físicamente en la tabla; previo de dar clic en el botón de *modificar* o de *eliminar* se debe seleccionar un registro.

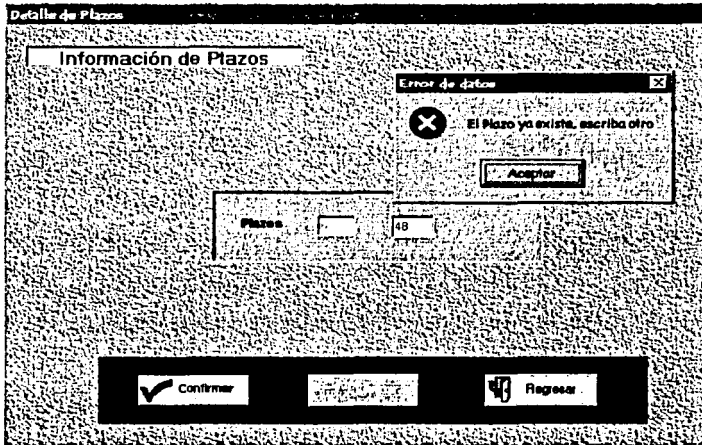


Figura 7

Si no se realiza lo anterior aparecerá la pantalla que se muestra en la figura. 8 con el mensaje alusivo.

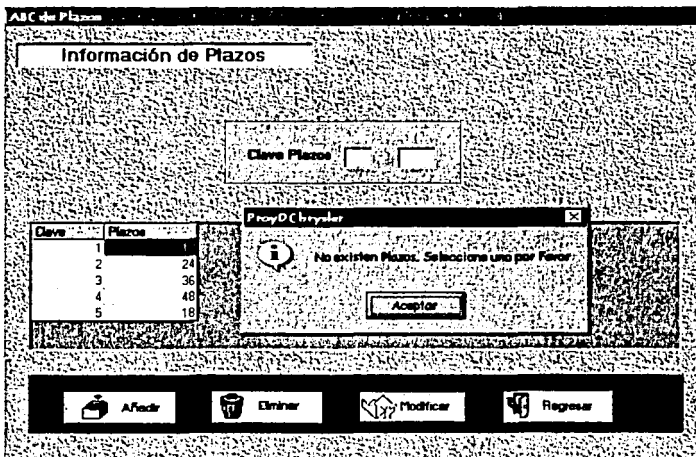


Figura 8

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Al dar clic en el botón *modificar* presenta la pantalla (figura 9) con los datos registrados, en ésta la clave no puede ser modificada, si el número de plazos es correcto dar clic en el botón de *confirmar* para registrar físicamente en la tabla.

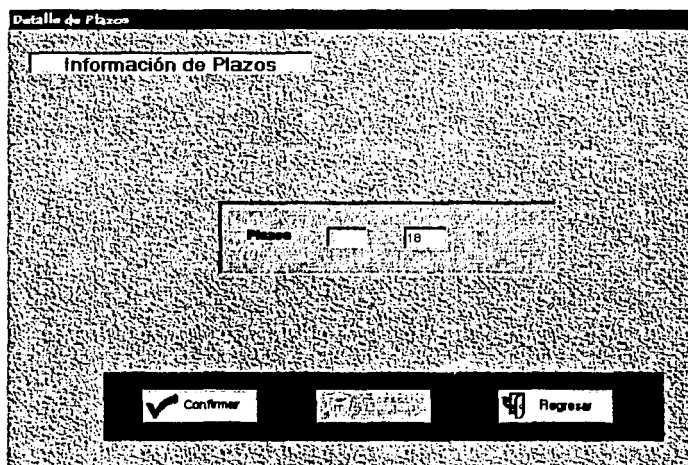


Figura 9

Al dar clic en el botón *eliminar* presenta la pantalla de la figura 10 con los datos registrados y aparece el mensaje para confirmar la eliminación.

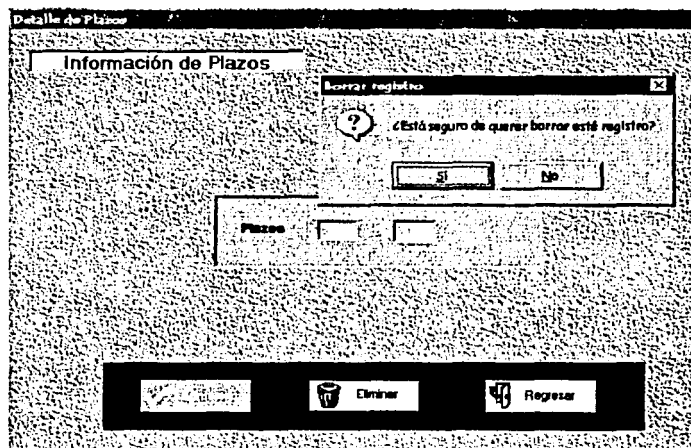


Figura 10

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Dar clic en el botón de si y aparece la pantalla que se aprecia en la figura 11 con el mensaje alusivo que significa que fue borrado físicamente en la tabla.

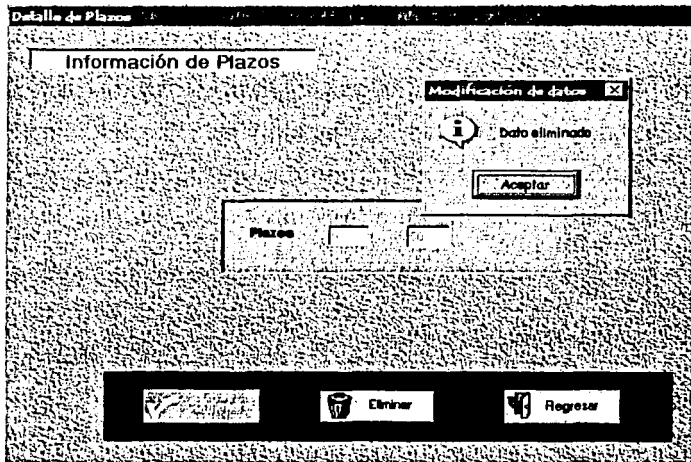


Figura 11

Si dentro de estas opciones se debe cancelar la operación, dar clic en el botón de regresar y aparece la pantalla de la figura 12 para confirmar la salida sin ejecutar la opción.

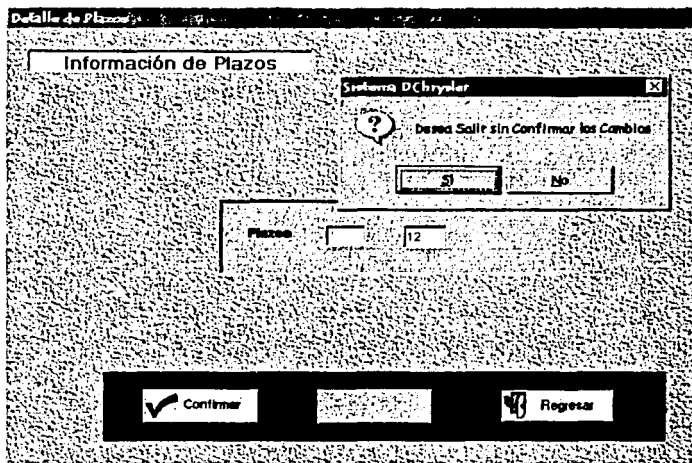


Figura 12

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Catálogo de Intereses

Aquí se registran los intereses que utilizará el sistema y que deben coincidir con los establecidos en los planes de financiamiento.

Al dar clic o enter en el botón de Catálogo de Intereses aparecerá la pantalla (figura 13), con los registros ya existentes, la función de los botones *Añadir*, *Eliminar*, *Modificar*, *Confirmar* y *Salir* operan exactamente igual que lo descrito en el Catálogo de Plazos, utilizando la pantalla que muestra la figura 14.

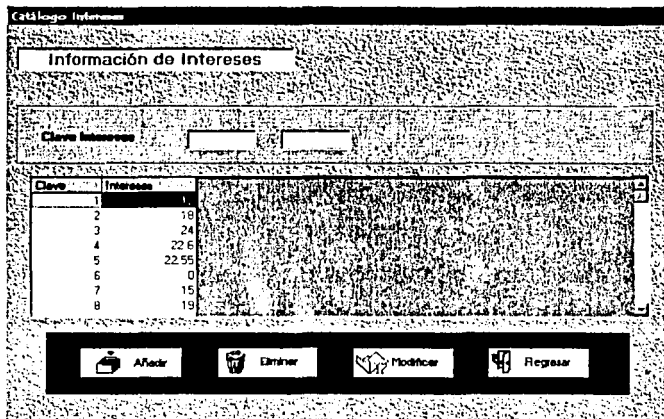


Figura 13

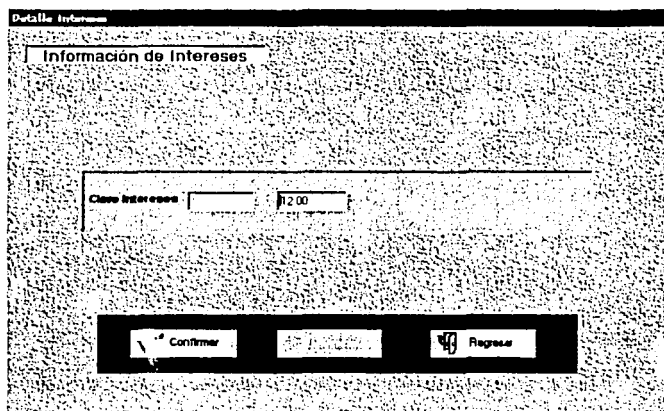


Figura 14

ERRORES CON
 FALLA DE ORIGEN

Catálogo de Rechazos

Aquí se registra la descripción de los diferentes tipos de rechazo que se originan en los procesos de validación y cálculo.

Al dar clic o enter en el botón de Catálogo de Rechazos aparecerá la pantalla (figura 15), con los registros ya existentes, la función de los botones *Añadir*, *Eliminar*, *Modificar*, *Confirmar* y *Salir* operan exactamente igual que lo descrito en el Catálogo de Plazos, utilizando la pantalla que muestra la figura 16.

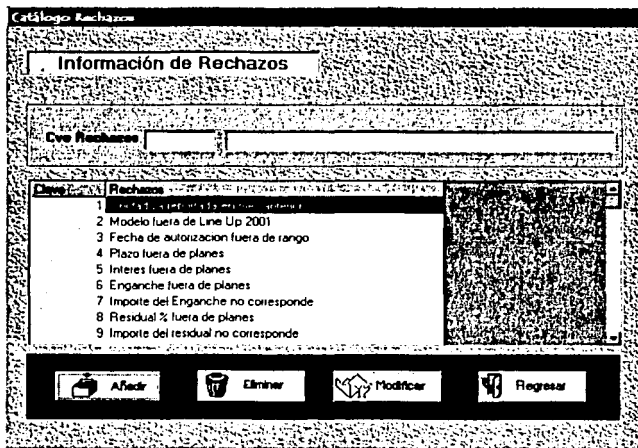


Figura 15

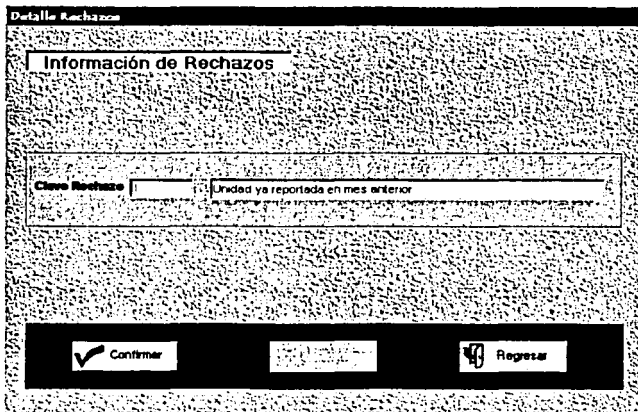


Figura 16

TESIS CON
 FALTA DE ORIGEN

Catálogo de Financieras

Aquí se registran los datos de las diferentes financieras que otorgan los créditos para la adquisición de unidades.

Al dar clic o enter en el botón de Catálogo de Financieras aparecerá la pantalla (figura 17), con los registros ya existentes, la función de los botones *Añadir*, *Eliminar*, *Modificar*, *Confirmar* y *Salir* operan exactamente igual que lo descrito en el Catálogo de Plazos, utilizando la pantalla que se muestra en la figura 18; los datos a registrar son: nombre, Rfc, banco, sucursal del banco, número de cuenta del banco, cuentas de cargo y/o crédito, Sap, Pctr, Tax Code, nombre del contacto, tasa valor presente, tasa del banco y tasa del Iva.

Catálogo Financieras

Información Financieras

Clave Financieras:

Clave	Nombre	RFC	Contacto
1	DEBBIS	DEBIS020277	SANTIAGO
2	BANORTE	BAN4566645121	MONICA
3	BANAMEX	BAN451212	OCTAVIO

Figura 17

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Detalle Financieras			
Información Financieras			
IDFinanciera	1	Nombre	DEBBIS
R.F.C.	DEBIS020277	Banco	BANAMEX
Sucursal	32	Cuenta	856432600
CTACG01	8765-00	CTACG02	7736-00
SAP	326	PCTR	688
TAXCODE	1x4	Contacto	SANTIAGO
Tasa VP%	25.000000	Correo	sanisosa05@yahoo.mx
Tasa Banco	26.000000	Tasa IVA	15.00

Figura 18

Catálogo de Planes de Financiamiento

Aquí y con base en las circulares mensuales emitidas por la Gerencia de Mercadotecnia, se registran los datos establecidos para los planes de financiamiento a utilizar en el sistema.

Al dar clic o enter en el botón de Catálogo de Planes de Financiamiento aparecerá la pantalla (figura 19), con los registros ya existentes, la función de los botones *Añadir*, *Eliminar*, *Modificar*, *Confirmar* y *Salir* operan exactamente igual que lo descrito en el Catálogo de Plazos.

Al dar clic en el botón de *añadir* se presenta la pantalla de la figura 20 con los campos en blanco.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Catálogo PlanFinanciamiento

Información Plan Financiamiento

Clave Plan:

Clave	Circular	Vigencia De	Vigencia A
AAA	AAAA	12/01/2001	01/20/2002
1.1.a	EMPL-01	01/01/2001	01/01/2002
1.1.b	EMPL-01	01/01/2001	01/01/2002
3.2.h	MAC/VI-588	08/01/2001	08/31/2001
3.1.e	MACIV/01-545	04/03/2001	04/30/2001
3.1.b	MACIV/01-545	04/03/2001	04/30/2001
3.1.c	MACIV/01-545	04/03/2001	04/30/2001
3.1.d	MACIV/01-545	04/03/2001	04/30/2001
3.1.g	MACIV/01-545	04/03/2001	04/30/2001
3.2.a	MACIV/01-545	04/03/2001	04/30/2001
3.2.h	MACIV/01-545	04/03/2001	04/30/2001

Figura 19

Prueba de Dinero

Información Plan Financiamiento

Circular:

IDPlan: Vigencia de: Vigencia a:

Plazo: Tasa de Costo: Interozo X:

Enganche X: Residual X: Residual S:

Extra1 \$: Extra1D: Periodo Extra 1:

Extra2 \$: Extra2D: Periodo Extra 2:

Extra3 \$: Extra3D: Periodo Extra 3:

Extra4 \$: Extra4D: Periodo Extra 4:

Extra5 \$: Extra5D: Periodo Extra 5:

Extra6 \$: Extra6D: Periodo Extra 6:

Financiera1: Financiera2: Financiera3:

ParticipaDiet X: ParticipaDiet S: ParticipaCTE X:

ParticipaCTE S: Pago Diferido: Fecha Diferido:

Formula:

Figura 20

TESIS CON
 FALLA DE ORIGEN

Al dar clic en el botón de confirmar aparece la pantalla que se muestra en la figura 21 con el mensaje que indica se deben asignar unidades a ese plan, dar clic en el botón inferior derecho (imagen de un auto) y presenta la pantalla de la figura 22 con las unidades que existen en el Line Up 2001.

Información Plan Financiamiento

Circular: MACIV/01-545

IDPlan	33N	Vigencia de	04/03/2001 mm/dd/aaaa	Vigencia a	04/30/2001 mm/dd/aaaa
Plazo	12	Tasa de Costo	21.50	Interes %	09.00
Enganche %	25.00	Residual %	00.00	Residual \$	0
Extra1 \$	0	Extra1D		Periodo Extra 1	
Extra2 \$		Extra2D		Periodo Extra 2	
Extra3 \$		Extra3D		Periodo Extra 3	
Extra4 \$		Extra4D		Periodo Extra 4	
Extra5 \$		Extra5D		Periodo Extra 5	
Extra6 \$		Extra6D		Periodo Extra 6	
Financiera1	DEBBIS	Financiera2		Financiera3	
ParticipaDist %		ParticipaDist \$		ParticipaCTE %	
ParticipaCTE \$		Pagos Diferidos	0	Fecha Diferidos	
Formula					

ProyDChrysler

Seleccione las unidades a las cuales se les va a aplicar el plan...

Aceptar

Confirmar | Cancelar | Regresar




Figura 21



Figura 22

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

El primer botón presenta la información actualizada y agrupada. Los botones que tienen flecha sencilla añaden o regresan una por una las unidades, los botones con flecha compuesta añaden o regresan todas las unidades. doble clic sobre la unidad; para depurar los espacios dejados al seleccionar las unidades, dar clic sobre el primer botón y se reagruparan los datos (figura 23).

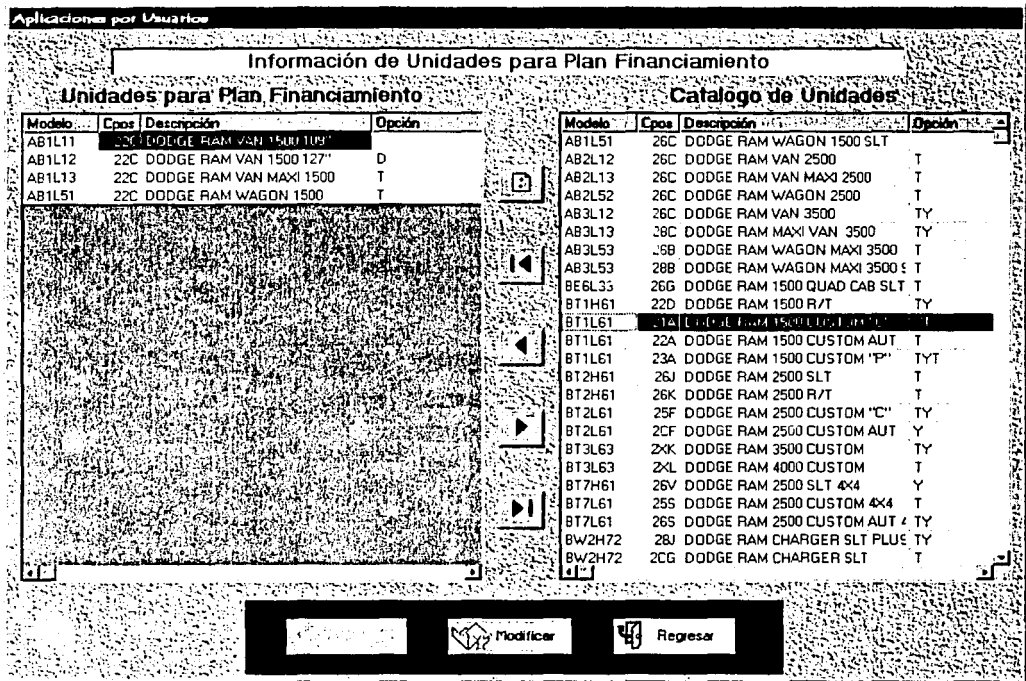


Figura 23

Para *modificar* o *eliminar* se debe seleccionar un plan como se muestra en la pantalla (figura 24), y presionar el botón correspondiente. Con lo que se muestra la pantalla de la figura 25 donde se pueden actualizar los datos.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Catálogo de Unidades

Al dar clic o enter en el botón de Catálogo de Unidades aparecerá la pantalla (figura 26), con los registros ya existentes, la función de los botones *Añadir*, *Eliminar*, *Modificar*, *Confirmar* y *Salir* operan exactamente igual que lo descrito en el Catálogo de Plazos, utilizando la pantalla que se muestra en la figura 27.

ABC de Unidades

Información de Unidades

Clave Unidades: [] []

MODELO	CPQS	DESCRIPCION	CARROCERIA	OPCION
AB1L11	22C	DODGE RAM VAN 1500 109"	VAN	
AB1L12	22C	DODGE RAM VAN 1500 127"	VAN	D
AB1L13	22C	DODGE RAM VAN MAXI 1500	MAXI VAN	T
AB1L51	22C	DODGE RAM WAGON 1500	WAGON	T
AB1L51	26C	DODGE RAM WAGON 1500 SLT	WAGON	
AB2L12	26C	DODGE RAM VAN 2500	VAN	T
AB2L13	26C	DODGE RAM VAN MAXI 2500	MAXI VAN	T
AB2L52	26C	DODGE RAM WAGON 2500	WAGON	T
AB3L12	26C	DODGE RAM VAN 3500	VAN	TY
AB3L13	26C	DODGE RAM MAXI VAN 3500	MAXI VAN	TY
AB3L53	26B	DODGE RAM WAGON MAXI 3500	MAXI WAGON	T
AB3L53	26B	DODGE RAM WAGON MAXI 3500 SLT	MAXI WAGON	T
BE6L33	26G	DODGE RAM 1500 QUAD CAB SLT	PICK UP	T
RT1W61	27D	DODGE RAM 1500 R/T	PICK UP	TY

Añadir Eliminar Modificar Regresar

Figura 26

Detalle de Unidades

Información de Unidades

Modelo: [] Cpqs: []

Origen: Nacional Importado

Descripción: []

Carrocería: []

Opción: []

Confirmar Regresar

Figura 27

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

Catálogo de Fórmulas

En este catálogo se registran para cada financiera, las fórmulas que corresponden a cada una de las columnas que se contemplan en una hoja de amortización.

En la figura 28, se presenta la primer pantalla con los datos ya existentes de la primer financiera y del primer conjunto de fórmulas.

Los nombres de los campos a utilizar en las fórmulas deben estar debidamente registrados en los catálogos de Estructura créditos y Estructura amortización.

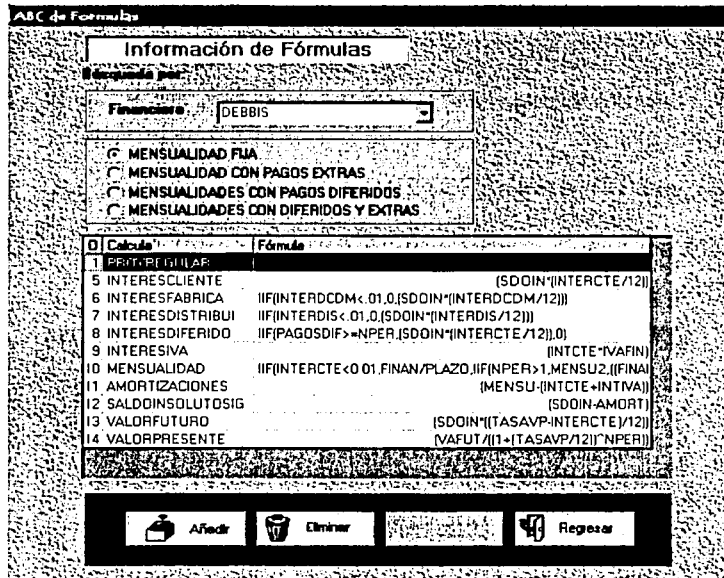


Figura 28

Para añadir una nueva fórmula se da clic en el botón de *añadir* y en la pantalla de la figura 29 se presenta en el lado izquierdo la estructura de la tabla Amortización (destino del cálculo) y en el lado derecho la estructura del archivo de créditos (origen de los datos a calcular).

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Para definir una fórmula el cursor se coloca dando doble clic en el "Campo que Calcula", se digita el nombre de la formula. En el campo "Fórmula" se selecciona del Grid la variable deseada y se asigna el valor correspondiente, enseguida el operador que interviene, y así sucesivamente hasta completar la fórmula. Se empleará el uso de los paréntesis para hacer agrupamientos de cálculo, el sistema contabilizará cuantos están abiertos y cuantos están cerrados, de tal forma que el usuario se asegure que exista el mismo numero de paréntesis abiertos y cerrados.

Al final dar clic en el botón de *confirmar* y el nuevo registro será dado de alta en el catálogo, ejemplo:

Idfinanciera 1
 Tipamort a
 Fieldcalc interescient
 Fieldorden 5
 Fórmula (SDOIN*(INTERCTE/12))

Si algún renglón se requiere modificar, primero se debe eliminar, luego añadirlo, indicándole cual es el número consecutivo que le corresponde.

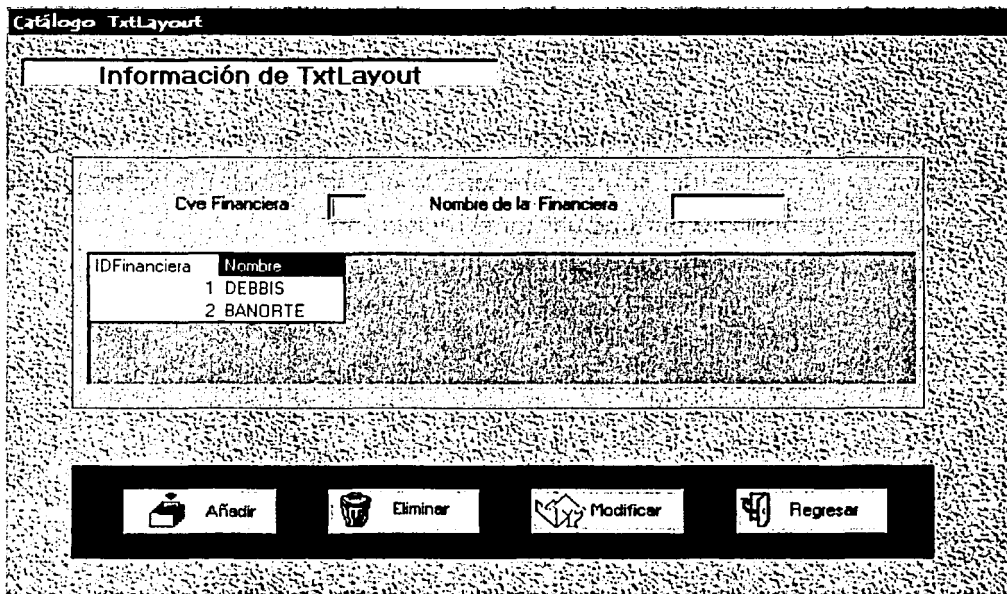
Figura 29

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

Catálogo de TxtLayout

En este catálogo se registra para cada financiera el layout (formato) bajo el cual se reciben los datos de los créditos. Después de elegir la financiera deseada se digita el nombre del campo de origen (archivo en formato .txt) y las posiciones en que se encuentran los datos, el campo relacionado de destino, su tipo y longitud (figura 30).

Para una nueva financiera se da clic en el botón de *añadir* y se ingresarán los datos correspondientes. Para modificar y/o eliminar el layout de alguna financiera se da doble clic sobre la indicada y se presenta la pantalla (figura 31) con los campos registrados y factibles de modificar o eliminar, al dar clic en el botón de confirmar se ejecuta físicamente el cambio o eliminación.



IDFinanciera	Nombre
1	DEBBIS
2	BANORTE

Figura 30

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

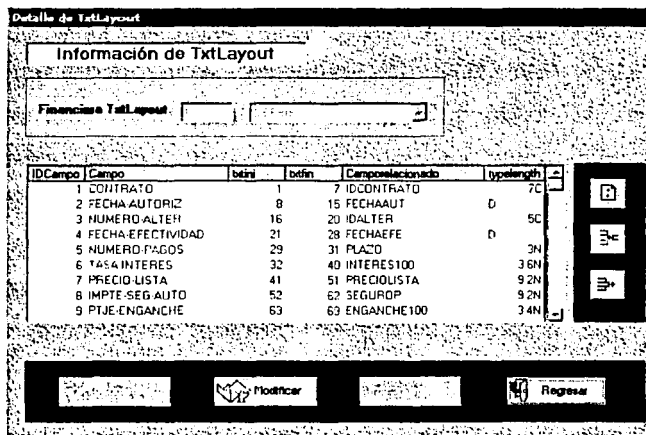


Figura 31

Catálogo de Estructura créditos

En este catálogo esta registrado el layout de la tabla créditos y solo se le agregarán los campos relacionados que se utilizarán en las fórmulas.

En la pantalla que se muestra en la figura 32, se tienen los campos de la tabla y solo se puede capturar el nombre del campo relacionado que interviene en las fórmulas. Dar clic en el botón de modificar para actualizar el registro.

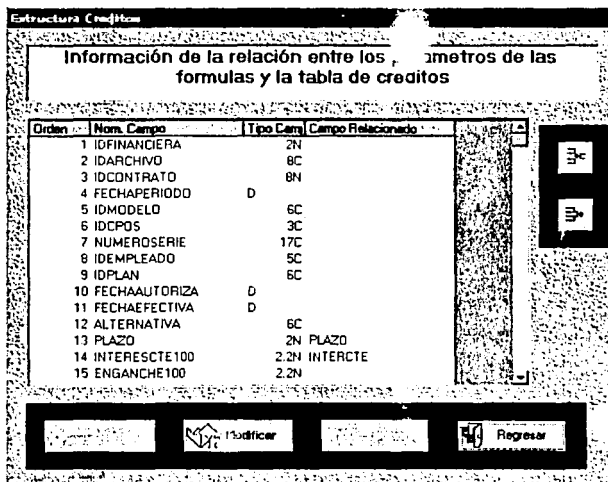




Figura 32

Catálogo de Estructura amortización

En este catálogo esta registrado el layout de la tabla amortización y solo se le agregarán los campos relacionados que se utilizarán en las fórmulas.

En la pantalla que se muestra en la figura 33, se tienen los campos de la tabla y solo se puede capturar el nombre del campo relacionado que interviene en las fórmulas. dar clic en el botón de modificar para actualizar el registro.

Estructura Amortización			
Información de la relación entre los parametros de las formulas y la tabla de amortización			
Orden	Nom. Campo	Tipo Cam	Campo Relacionado
3	PERIODO	N	NPER
4	PROYREGULAR	N	PROYREG
5	PROYIRREGULAR	N	PROYIRREG
8	SALDOINSOLUTO	N	SDDIN
9	AMORTIZACIONES	N	AMORT
10	INTERESCLIENTE	N	INTCTE
13	INTERESDIFERIDO	N	INTDIF
14	INTERESIVA	N	INTIVA
15	MENSUALIDAD	N	MENSU
16	VALORFUTURO	N	VAFUT
18	PTEREG99	N	PTEREG99
19	PTEIRREG99	N	PTEIRREG99
21	MENSUALIDAD2	N	MENSU2






Figura 33

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

III PROCESOS

La pantalla que se muestra en la figura 34 presenta los procesos que contiene el sistema.

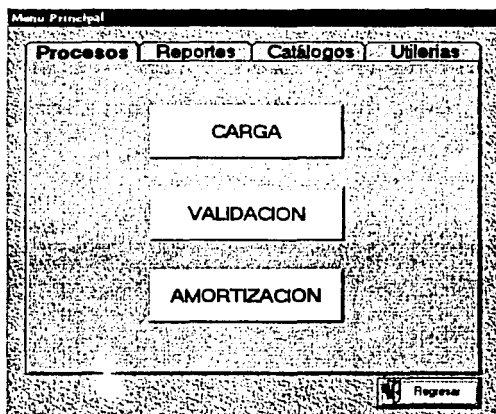


Figura 34

Carga el archivo txt.

El primer proceso efectúa la carga de información desde un archivo en formato .txt y lo convierte a una tabla de Access (Txtaccess). Al seleccionar esta pantalla (figura 35) se deberá seleccionar la financiera, el año y el mes con que se identificará el nuevo archivo a cargar.

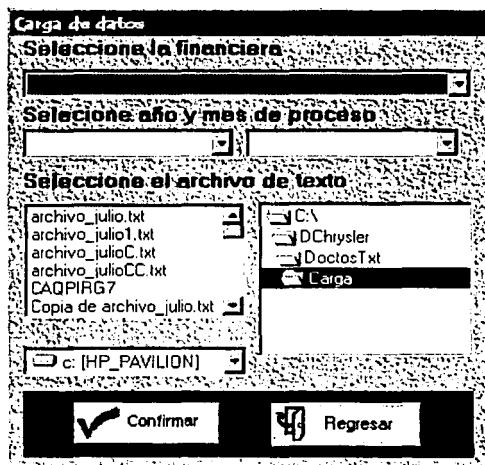


Figura 35

TESIS CON
 FALLA DE ORIGEN

El sistema mostrará una pantalla (figura 36) donde se visualiza el avance del proceso. Y al terminar muestra un mensaje de proceso terminado (figura 37), indicando el número de registros leídos y cargados.

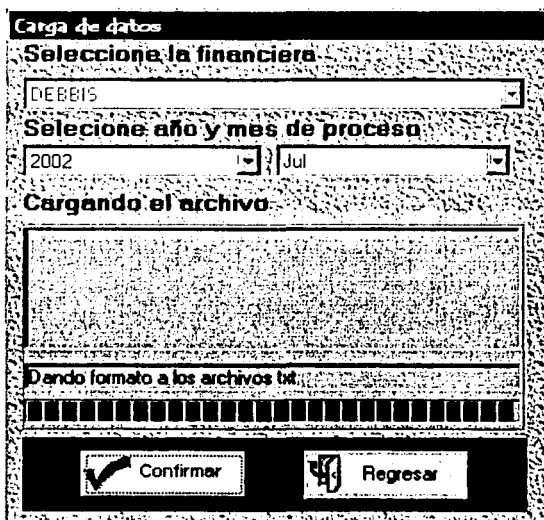


Figura 36



Figura 37

TENER CON
 FALTA DE ORIGEN

Validación de créditos

El segundo proceso valida que los datos cargados coincidan con algún tipo de plan de financiamiento, si coinciden los pasa a la tabla de aceptados (Créditos), de lo contrario se agregan a la tabla Rechazos, identificados por un tipo de rechazo.

Al dar clic al segundo proceso, en la pantalla (figura 38) se selecciona la financiera y aparecen los archivos, se indica si los intereses vienen en valor anual, mensual o semanal, se da clic para iniciar el proceso y en la pantalla se muestra la cantidad de contratos a validar, al final indica con un mensaje la terminación del proceso (figura 39).

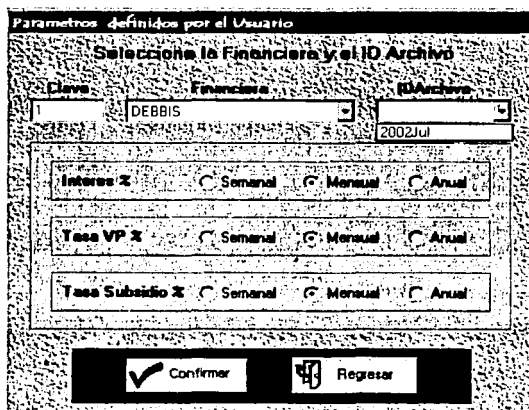


Figura 38

TESIS CON
 FALLA DE ORIGEN

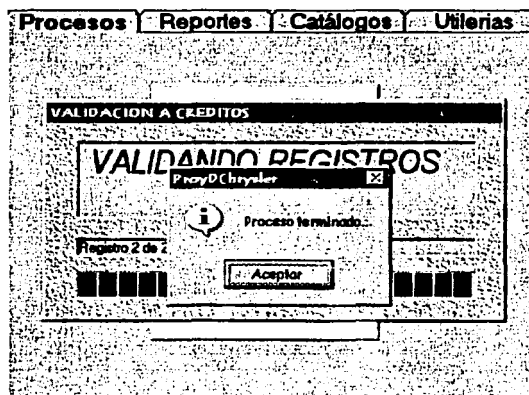


Figura 39

Generación de amortizaciones

El tercer proceso toma los registros aceptados y a cada uno les aplica la fórmula que le corresponde, efectúa el cálculo generando para cada registro una hoja de amortización con tantos periodos como plazos tenga, al final del cálculo los totales de cada columna los actualiza dentro del mismo registro aceptado y además hace la comparación de valores de la financiera y del cálculo.

En la pantalla que muestra la figura 40 se selecciona la financiera y el archivo, para iniciar el proceso se da clic en confirmar y el sistema muestra el tiempo de inicio del proceso y el contrato que está calculando, cuando termina se indica con un mensaje y al dar clic al botón aceptar se puede visualizar el tiempo que utilizó en todo el proceso (figura 41).

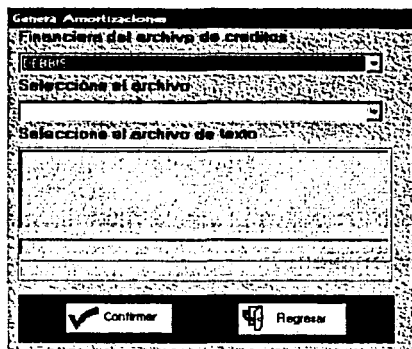


Figura 40

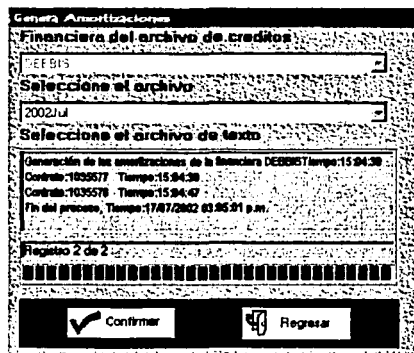


Figura 41

TESIS CON
 FALLA DE ORIGEN

IV REPORTES

Esta carpeta contiene los reportes que pueden obtenerse tanto en pantalla y/o impresión, como resultado de los procesos de Carga, Validación y Generación de Amortizaciones; como se aprecia en la figura 42.

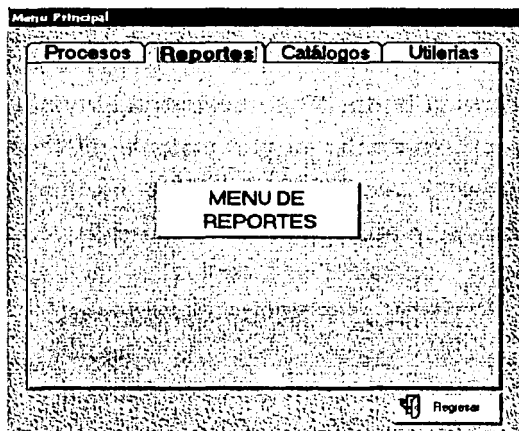


Figura 42

Al dar clic en la carpeta de Reportes, aparece la pantalla que se muestra en la figura 43 con el menú de reportes disponibles.

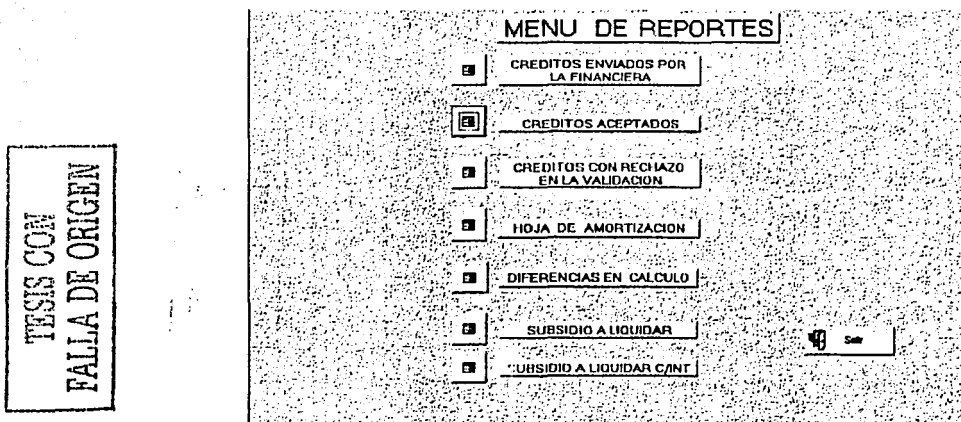


Figura 43

Al dar clic en cualquiera de las opciones, se deben indicar algunos parámetros como: financiera, archivo, contrato. Como se muestra en la figura 44 .

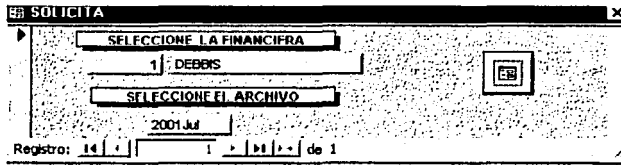


Figura 44

La figura 45 presenta el "Reporte de créditos recibidos" con todos aquellos registros que fueron aceptados en el proceso de "Carga el archivo Txt". Si se desea obtener la impresión de este reporte deberá presionarse el icono que muestra una impresora, ver figura 46.

TODO TXT

DAIMLER CHRYSLER

REPORTE DE CREDITOS RECIBIDOS

Viernes, 09 de Noviembre de 2001

FINANCIERA : DEBBIS ARCHIVO : 2001.Jul

CONTRATO	MODELO	CPOS	FECHA/EFE	PLAZO	INTERES	ENGANCHE	RESIDUAL	TASA COSTO	PAGOEXT
2025557	AB1L11	22C	07/03/2001	12	0.00%	35.00%	0.00%	21.50%	
1075318	AB1L11	22C	06/01/2001	18	0.00%	35.00%	0.00%	23.50%	
1096160	AB1L11	22C	07/16/2001	18	0.00%	35.00%	0.00%	21.50%	
1096161	AB1L11	22C	07/16/2001	18	0.00%	35.00%	0.00%	21.50%	
1146209	AB1L11	22C	07/16/2001	18	0.00%	36.25%	0.00%	21.50%	
1195640	AB1L11	22C	06/01/2001	18	0.00%	49.33%	0.00%	23.50%	
1225159	AB1L11	22C	07/03/2001	18	0.00%	35.00%	0.00%	21.50%	
1225160	AB1L11	22C	07/03/2001	18	0.00%	35.00%	0.00%	21.50%	
1335507	AB1L11	22C	07/03/2001	18	0.00%	35.00%	0.00%	21.50%	
1756274	AB1L11	22C	07/16/2001	18	0.00%	35.00%	0.00%	21.50%	
2025560	AB1L11	22C	07/03/2001	18	0.00%	35.00%	0.00%	21.50%	
2325795	AB1L11	22C	07/16/2001	18	0.00%	35.00%	0.00%	21.50%	
2465390	AB1L11	22C	05/17/2001	18	0.00%	44.93%	0.00%	23.75%	
4015908	AB1L11	22C	06/01/2001	18	0.00%	35.00%	0.00%	23.50%	
6246042	AB1L11	22C	07/03/2001	18	0.00%	35.00%	0.00%	21.50%	
6266303	AB1L11	22C	06/01/2001	18	0.00%	35.00%	0.00%	23.50%	
6266323	AB1L11	22C	07/16/2001	18	0.00%	35.00%	0.00%	21.50%	
6315705	AB1L11	22C	06/01/2001	18	0.00%	37.07%	0.00%	23.50%	

Registro: 14 de 3464

Figura 45

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

DAIMLER CHRYSLER

REPORTE DE CREDITOS RECIBIDOS

FINANCIERA DEBES		ARCHIVO: 2001Jul		Viernes, 09 de Noviembre de 2001	
CONTRATO	MODELO	FECHA EFE.	PLAZO	INTERES	ENGANCHE RESIDUAL
202557	AB1L11	22C	07/03/2001	12	0.00%
248590	AB1L11	22C	05/17/2001	18	0.00%
0208003	AB1L11	22C	08/01/2001	18	0.00%
1098181	AB1L11	22C	07/18/2001	18	0.00%
9015788	AB1L11	22C	08/01/2001	18	0.00%
4015908	AB1L11	22C	08/01/2001	18	0.00%
9216227	AB1L11	22C	08/01/2001	18	0.00%
0246042	AB1L11	22C	07/03/2001	18	0.00%
1225180	AB1L11	22C	07/03/2001	18	0.00%
1325507	AB1L11	22C	07/03/2001	18	0.00%
1148209	AB1L11	22C	07/18/2001	18	0.00%
1098180	AB1L11	22C	07/18/2001	18	0.00%
0246023	AB1L11	22C	07/18/2001	18	0.00%
2025580	AB1L11	22C	07/03/2001	18	0.00%
2325795	AB1L11	22C	07/18/2001	18	0.00%
0246222	AB1L11	22C	07/18/2001	18	0.00%
1153840	AB1L11	22C	08/01/2001	18	0.00%
0215705	AB1L11	22C	08/01/2001	18	0.00%
1798274	AB1L11	22C	07/18/2001	18	0.00%
9985014	AB1L11	22C	07/03/2001	18	0.00%
1075018	AB1L11	22C	08/01/2001	18	0.00%
1225159	AB1L11	22C	07/03/2001	18	0.00%
1798240	AB1L12	22C	08/01/2001	18	0.00%

Figura 46

La figura 47 muestra el "Reporte de créditos aceptados en validación" el cual presenta todos los contratos cuyos créditos fueron aprobados. La figura 48 muestra el reporte impreso.

DAIMLER CHRYSLER								
REPORTE DE CREDITOS ACEPTADOS EN VALIDACION								
FINANCIERA	DEBES	ARCHIVO: 2001Jul		Viernes, 09 de Noviembre de 2001				
CONTRATO	MODELO	DESCRIPCION	FECHA EFE.	PLAZO	INTERES CTE.	ENGANCHE	RESIDUAL	FINANCIAMIENTO
1146209	AB1L11	DODGE RAM VAN 1500 109*	07/16/2001	18	0.00%	36.25%	0.00%	\$120,129.50
1225159	AB1L11	DODGE RAM VAN 1500 109*	07/03/2001	18	0.00%	35.00%	0.00%	\$122,817.80
1756274	AB1L11	DODGE RAM VAN 1500 109*	07/16/2001	18	0.00%	35.00%	0.00%	\$122,817.60
1075318	AB1L11	DODGE RAM VAN 1500 109*	06/01/2001	18	0.00%	35.00%	0.00%	\$131,447.00
6315705	AB1L11	DODGE RAM VAN 1500 109*	06/01/2001	18	0.00%	37.07%	0.00%	\$118,906.00
1195640	AB1L11	DODGE RAM VAN 1500 109*	06/01/2001	18	0.00%	49.33%	0.00%	\$97,035.12
6326222	AB1L11	DODGE RAM VAN 1500 109*	07/16/2001	18	0.00%	35.00%	0.00%	\$122,817.80
2325795	AB1L11	DODGE RAM VAN 1500 109*	07/16/2001	18	0.00%	35.00%	0.00%	\$124,484.00
9965014	AB1L11	DODGE RAM VAN 1500 109*	07/03/2001	18	0.00%	35.00%	0.00%	\$135,334.30
1098160	AB1L11	DODGE RAM VAN 1500 109*	07/16/2001	18	0.00%	35.00%	0.00%	\$122,818.00
6266323	AB1L11	DODGE RAM VAN 1500 109*	07/16/2001	18	0.00%	35.00%	0.00%	\$122,817.80
1335507	AB1L11	DODGE RAM VAN 1500 109*	07/03/2001	18	0.00%	35.00%	0.00%	\$122,817.80
1225160	AB1L11	DODGE RAM VAN 1500 109*	07/03/2001	18	0.00%	35.00%	0.00%	\$122,817.80
6346042	AB1L11	DODGE RAM VAN 1500 109*	07/03/2001	18	0.00%	35.00%	0.00%	\$122,818.00
9216227	AB1L11	DODGE RAM VAN 1500 109*	06/01/2001	18	0.00%	35.00%	0.00%	\$124,480.30
4015908	AB1L11	DODGE RAM VAN 1500 109*	06/01/2001	18	0.00%	35.00%	0.00%	\$122,817.80
9015768	AB1L11	DODGE RAM VAN 1500 109*	06/01/2001	18	0.00%	35.00%	0.00%	\$122,817.80
6266303	AB1L11	DODGE RAM VAN 1500 109*	06/01/2001	18	0.00%	0.35	0.00%	\$122,817.80
1098161	AB1L11	DODGE RAM VAN 1500 109*	07/16/2001	18	0.00%	35.00%	0.00%	\$122,818.00
2025560	AB1L11	DODGE RAM VAN 1500 109*	07/03/2001	18	0.00%	35.00%	0.00%	\$124,497.20
1098145	AB1L12	DODGE RAM VAN 1500 127*	07/16/2001	18	0.00%	35.00%	0.00%	\$126,968.40

Figura 47

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

DEL SISTEMA DE ADMINISTRACION FINANCIERA DE DAIMLER CHRYSLER S.A. PARA EL MERCADO DE CREDITOS CON RECHAZO EN VALIDACION

DAIMLER CHRYSLER
REPORTE DE CREDITOS ACEPTADOS

FINANCIERA DEBERES ARCHIVO 2001.11 Viernes, 09 de Noviembre de 2001

CONTRATO	MODELO	TIPO	FECHA EJE.	PLAZO	INTERES	ENGANCHE	RESIDUAL	FINANCIAMIENTO
1075318	AB11.11	22C	08/01/2001	18	0.00%	35.00%	0.00%	\$101,447.00
1098180	AB11.11	22C	07/18/2001	18	0.00%	35.00%	0.00%	\$122,818.00
1098181	AB11.11	22C	07/18/2001	18	0.00%	35.00%	0.00%	\$122,818.00
1146209	AB11.11	22C	07/18/2001	18	0.00%	38.25%	0.00%	\$120,129.90
1195840	AB11.11	22C	08/01/2001	18	0.00%	49.23%	0.00%	\$97,005.12
1225159	AB11.11	22C	07/03/2001	18	0.00%	35.00%	0.00%	\$122,817.80
1225160	AB11.11	22C	07/03/2001	18	0.00%	35.00%	0.00%	\$122,817.80
1235807	AB11.11	22C	07/03/2001	18	0.00%	35.00%	0.00%	\$122,817.80
1738274	AB11.11	22C	07/18/2001	18	0.00%	35.00%	0.00%	\$122,817.80
2025380	AB11.11	22C	07/03/2001	18	0.00%	35.00%	0.00%	\$124,497.20
2225795	AB11.11	22C	07/18/2001	18	0.00%	35.00%	0.00%	\$124,496.00
4015008	AB11.11	22C	08/01/2001	18	0.00%	35.00%	0.00%	\$122,817.80
8248042	AB11.11	22C	07/03/2001	18	0.00%	35.00%	0.00%	\$122,818.00
8288203	AB11.11	22C	08/01/2001	18	0.00%	35.00%	0.00%	\$122,817.80
8288223	AB11.11	22C	07/18/2001	18	0.00%	35.00%	0.00%	\$122,817.80
8315705	AB11.11	22C	08/01/2001	18	0.00%	37.07%	0.00%	\$118,908.00
8328222	AB11.11	22C	07/18/2001	18	0.00%	35.00%	0.00%	\$122,817.80
9015788	AB11.11	22C	08/01/2001	18	0.00%	35.00%	0.00%	\$122,817.80
9216227	AB11.11	22C	08/01/2001	18	0.00%	35.00%	0.00%	\$124,490.20
9685014	AB11.11	22C	07/03/2001	18	0.00%	35.00%	0.00%	\$135,234.30
1098145	AB11.12	22C	07/18/2001	18	0.00%	35.00%	0.00%	\$128,988.40
1146192	AB11.12	22C	07/18/2001	18	0.00%	35.00%	0.00%	\$128,988.40

Figura 48

La figura 49 muestra el "Reporte de créditos con rechazo en validación" el cual presenta todos los contratos cuyos créditos fueron rechazados. En la figura 50 se aprecia la impresión de este reporte ordenados por su tipo de rechazo.

DAIMLER CHRYSLER
REPORTE DE CREDITOS CON RECHAZO EN VALIDACION

FINANCIERA DEBERES ARCHIVO 2001.11 Viernes, 09 de Noviembre de 2001

CONTRATO	MODELO	DESCRIPCION	FECHA EJE.	PLAZO	INTERES	ENGANCHE	RESIDUAL	TASA COS
6055670	PLDH41	DODGE NEON SE	12/05/2000	18	0.00%	40.00%	0.00%	25
1415524	PLDH41	DODGE NEON SE	12/05/2000	18	0.00%	35.00%	0.00%	25
9256154	BX2H33	DODGE RAM 2500 QUAD CAB RT	04/02/2001	24	12.00%	50.15%	25.00%	21
6315710	DADC35	ATOS BY DODGE BASE	04/02/2001	24	0.00%	50.00%	25.00%	20
1415550	DADC35	ATOS BY DODGE BASE	04/02/2001	24	0.00%	28.54%	0.00%	14
6415437	DADC35	ATOS BY DODGE BASE	04/02/2001	24	0.00%	50.00%	25.00%	20
1415460	JRDH41	DODGE STRATUS SE	02/02/2001	24	24.00%	35.00%	0.00%	25
1215950	PLDH41	DODGE NEON SE	04/02/2001	36	22.60%	37.97%	25.00%	26
2025557	AB11.11	DODGE RAM VAN 1500 109"	07/03/2001	12	0.00%	35.00%	0.00%	21
1075345	AB11.51	DODGE RAM WAGON 1500	07/16/2001	12	0.00%	35.00%	0.00%	21
1125874	BT3L61	DODGE RAM 2500 CUSTOM AUT	03/01/2001	12	0.00%	35.00%	0.00%	23
2385255	BT3L63	DODGE RAM 4000 CUSTOM	06/01/2001	3	0.00%	50.00%	0.00%	23
2315968	BT3L63	DODGE RAM 4000 CUSTOM	06/01/2001	12	0.00%	35.00%	0.00%	23
9216231	DADC35	ATOS BY DODGE BASE	06/01/2001	12	0.00%	35.00%	0.00%	21
9216235	DADC35	ATOS BY DODGE BASE	06/01/2001	12	0.00%	35.00%	0.00%	21
9216268	DADC35	ATOS BY DODGE BASE	07/03/2001	12	0.00%	35.00%	0.00%	20
6195922	DADC35	ATOS BY DODGE BASE	06/01/2001	12	0.00%	68.34%	0.00%	21
1415504	DADC35	ATOS BY DODGE BASE	03/01/2001	18	0.00%	35.00%	0.00%	24

Registros: 14 de 18 de 461

Figura 49

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

DAIMLER CHRYSLER

REPORTE DE CREDITOS CON RECHAZO EN LA VALIDACION

FINANCIERA: DEBBS ARCHIVO: 2001jul Y hasta: 09 de Noviembre de 2001
 CONTRATO MODELO EPUL FECHA EFE PLAZO INTERES ENDOMCITE RESIDUAL PAGO EXTRA 1 FECHA

TIPO DE RECHAZO		Fecha de autorización fecha de pago					
1415524	PLD441 21D	12/05/2000	1q	0.00%	35.00%	0.00%	\$0.00
8055870	PLD441 21D	12/05/2000	1q	0.00%	40.00%	0.00%	\$0.00
TIPO DE RECHAZO		Plazo figura de planes					
9258154	BK2400 24K	04/02/2001	24	12.00%	50.15%	25.00%	\$0.00
1415550	DADCC35 BAS	04/02/2001	24	0.00%	28.54%	0.00%	\$0.00
8015710	DADCC35 BAS	04/02/2001	24	0.00%	50.00%	25.00%	\$22.894.17 06/15/2003
9415437	DADCC35 BAS	04/02/2001	24	0.00%	50.00%	25.00%	\$0.00
1415480	JRD441 24T	02/02/2001	24	24.00%	25.00%	0.00%	\$0.00
1215950	PLD441 21D	04/02/2001	36	22.80%	37.97%	25.00%	\$0.00
TIPO DE RECHAZO		Plazo figura de planes					
2025537	AB1111 22C	07/02/2001	12	0.00%	25.00%	0.00%	\$0.00
1075245	AB1151 22C	07/10/2001	12	0.00%	25.00%	0.00%	\$0.00
1125874	BT2181 2CT	03/01/2001	12	0.00%	25.00%	0.00%	\$0.00
2385255	BT2182 2XL	08/01/2001	1	0.00%	50.00%	0.00%	\$0.00
2315988	BT2182 2XL	08/01/2001	12	0.00%	25.00%	0.00%	\$0.00
9218231	DADCC35 BAS	08/01/2001	12	0.00%	25.00%	0.00%	\$0.00
9218288	DADCC35 BAS	07/02/2001	12	0.00%	25.00%	0.00%	\$0.00
8195922	DADCC35 BAS	08/01/2001	12	0.00%	88.24%	0.00%	\$0.00
9218235	DADCC35 BAS	08/01/2001	12	0.00%	25.00%	0.00%	\$0.00
1415534	DADCC35 BAS	03/01/2001	36	0.00%	25.00%	0.00%	\$0.00
1325492	DADCC35 BAS	08/01/2001	24	15.75%	21.28%	0.00%	\$0.00
8015888	DADCC35 BAS	05/17/2001	36	15.75%	15.00%	0.00%	\$0.00

Figura 50

En la figura 51 se muestra la pantalla que se desplegará al seleccionar el reporte "Hoja de amortización", se debe de introducir el número de contrato que se desee.

Introduzca el valor del parámetro X

Contrato

5037266

Aceptar
Cancelar

Figura 51

En las figuras 52 y 53 se aprecia el programa de pagos amortizados con todos los cálculos correspondientes, producto del proceso de "Generación de amortizaciones".

DAIMLER CHRYSLER										Viernes, 09 de Noviembre de 2001	
HOJA DE AMORTIZACION										PAGOS EXTRAORDINARIOS	
FINANCIERA		DEBENS		CONTRATO		S037266		PERIODO		EXPORTE FECHA	
MODELO	BT3LAD	INT. CLIENTE	15.00%	PLAZO	24	0	\$11,826.40	12/13/2001			
ENGANCHE	\$46,443.74	INT. DIST.	0.00%	DIFERIDOS	0	11	\$11,826.40	06/13/2002			
PRECIO	\$103,776.00	INT. DCOM	0.00%	EXTRAS	3	18	\$11,826.40	12/13/2002			
SEGURO AUTO	\$18,106.90	AMORTIZACION	\$0.00	TASA SUBS.	8.50%	0	\$0.00				
SEGURO VIDA	\$0.00	NPV. EXTRA.	\$20,001.80	TASA VP.	23.00%	0	\$0.00				
FINANCIADO	\$146,331.20	NETO:	\$110,720.31			0	\$0.00				
PERIODO	PAG. REGULAR	PAG. IRREGULAR	NPV. REGULAR	NPV. IRREGULAR	SALDOSOLUTO	AMORTIZACION	INTERESCLIENTE	INTEI			
1	\$1.00	\$0.00	\$0.99	\$0.00	\$145,331.20	\$4,475.02	\$1,816.64				
2	\$1.00	\$0.00	\$0.97	\$0.00	\$140,856.20	\$4,539.36	\$1,760.70				
3	\$1.00	\$0.00	\$0.96	\$0.00	\$136,316.80	\$4,604.61	\$1,703.96				
4	\$1.00	\$0.00	\$0.94	\$0.00	\$131,712.20	\$4,670.80	\$1,646.40				
5	\$1.00	\$0.00	\$0.93	\$0.00	\$127,041.40	\$4,737.94	\$1,588.02				
6	\$0.00	\$11,626.49	\$0.00	\$10,672.28	\$122,303.50	\$9,868.38	\$1,528.79				
7	\$1.00	\$0.00	\$0.90	\$0.00	\$112,435.10	\$4,947.90	\$1,405.44				
8	\$1.00	\$0.00	\$0.89	\$0.00	\$107,487.20	\$5,019.03	\$1,343.59				
9	\$1.00	\$0.00	\$0.88	\$0.00	\$102,468.20	\$5,091.18	\$1,280.85				
10	\$1.00	\$0.00	\$0.87	\$0.00	\$97,377.02	\$5,164.37	\$1,217.21				

Registro: 14 | 9 de 24

INP. REG	NPV. REG.	REG. IREQ.	SALDO INSOLO	AMORTIZACION	INT. CTE.	INT. FABRICA	INT. DISTRIB.	INT. DIFERIDO	INT. IVA	MENSUALIDAD	VAL. FUTURO	VAL. PRESENT
\$17.03	\$20,001.80	\$1,005,783.38	\$146,331.20	\$23,822.28	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$3,573.34	\$172,726.83	\$13,400.32	\$11,464.41	

CONTRIBUCION: CLIENTE			DISTRIBUIDOR		
	\$0.00	\$0.00		\$0.00	\$0.00
	\$0.00	\$0.00		\$13,400.32	\$11,464.40
	\$0.00	\$0.00		\$0.00	\$100.00

Vista Formulario

Figura 52

DAIMLER CHRYSLER										Viernes, 09 de Noviembre de 2001	
HOJA DE AMORTIZACION										PAGOS EXTRAORDINARIOS	
FINANCIERA		DEBENS		CONTRATO		DODGE RAM 4800 CUSTOM		PERIODO		EXPORTE FECHA	
MODELO	BT3LAD	INT. CLIENTE	15.00%	PLAZO	24	0	\$11,826.40	12/13/2001			
ENGANCHE	\$46,443.74	INT. DIST.	0.00%	DIFERIDOS	0	11	\$11,826.40	06/13/2002			
PRECIO	\$103,776.00	INT. DCOM	0.00%	EXTRAS	3	18	\$11,826.40	12/13/2002			
SEGURO AUTO	\$18,106.90	AMORTIZACION	\$0.00	TASA SUBS.	8.50%	0	\$0.00				
SEGURO VIDA	\$0.00	NPV. EXTRA.	\$20,001.80	TASA VP.	23.00%	0	\$0.00				
FINANCIADO	\$146,331.20	NETO:	\$110,720.31			0	\$0.00				
PERIODO	PAG. REGULAR	PAG. IRREGULAR	NPV. REGULAR	NPV. IRREGULAR	SALDOSOLUTO	AMORTIZACION	INTERESCLIENTE	INTEI			
1	\$1.00	\$0.00	\$0.99	\$0.00	\$145,331.20	\$4,475.02	\$1,816.64				
2	\$1.00	\$0.00	\$0.97	\$0.00	\$140,856.20	\$4,539.36	\$1,760.70				
3	\$1.00	\$0.00	\$0.96	\$0.00	\$136,316.80	\$4,604.61	\$1,703.96				
4	\$1.00	\$0.00	\$0.94	\$0.00	\$131,712.20	\$4,670.80	\$1,646.40				
5	\$1.00	\$0.00	\$0.93	\$0.00	\$127,041.40	\$4,737.94	\$1,588.02				
6	\$0.00	\$11,626.49	\$0.00	\$10,672.28	\$122,303.50	\$9,868.38	\$1,528.79				
7	\$1.00	\$0.00	\$0.90	\$0.00	\$112,435.10	\$4,947.90	\$1,405.44				
8	\$1.00	\$0.00	\$0.89	\$0.00	\$107,487.20	\$5,019.03	\$1,343.59				
9	\$1.00	\$0.00	\$0.88	\$0.00	\$102,468.20	\$5,091.18	\$1,280.85				
10	\$1.00	\$0.00	\$0.87	\$0.00	\$97,377.02	\$5,164.37	\$1,217.21				

Registro: 14 | 9 de 24

INP. REG	NPV. REG.	REG. IREQ.	SALDO INSOLO	AMORTIZACION	INT. CTE.	INT. FABRICA	INT. DISTRIB.	INT. DIFERIDO	INT. IVA	MENSUALIDAD	VAL. FUTURO	VAL. PRESENT
\$17.03	\$20,001.80	\$1,005,783.38	\$146,331.20	\$23,822.28	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$3,573.34	\$172,726.83	\$13,400.32	\$11,464.41	

CONTRIBUCION: CLIENTE			DISTRIBUIDOR		
	\$0.00	\$0.00		\$0.00	\$0.00
	\$0.00	\$0.00		\$13,400.32	\$11,464.40
	\$0.00	\$0.00		\$0.00	\$100.00

Vista Formulario

Figura 53

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

En las figuras 54 y 55 se muestra el "Reporte de diferencias de cálculo" en pantalla y en impresión respectivamente, el cual presenta todos aquellos registros que no coinciden en el cálculo hecho por la financiera y el cálculo efectuado por el sistema, en el proceso de "Generación de amortizaciones" con su respectiva diferencia.

DAIMLER CHRYSLER									
REPORTE DE DIFERENCIAS DE CALCULO									
FINANCIERA		DEBES		ARCHIVO		2001.01		Viernes, 09 de Noviembre de 2001	
CONTRATO	IDCIRCULAR	DIPLAN	MODELO	DESCRIPCION	FECHA EFEC.	PLAZO	INTERES CTE.	ENGANCHE	
5037266	MACV101-566	3.2 c	BT3L63	DODGE RAM 4000 CUS1	06.01/2001	24	15.00%	25.00%	
1756233	MACV101-566	3.2 e	BT3L63	DODGE RAM 4000 CUS1	06.01/2001	36	17.00%	25.00%	
2355221	MACV101-566	3.2 e	BA2L72	DODGE RAM CHARGER	06.01/2001	36	17.00%	41.16%	
9115321	MACV101-576	3.2 g	JRCP41	CHRYSLER CIRRUS SED	07/16/2001	36	18.00%	25.00%	
1555613	MACV101-576	3.2 g	JRDH41	DODGE STRATUS SE	07/03/2001	36	18.00%	25.00%	
2325787	MACV101-576	3.2 g	JRDH41	DODGE STRATUS SE	07/16/2001	36	18.00%	25.00%	
3015513	MACV101-576	3.2 g	JRDH41	DODGE STRATUS SE	07/16/2001	36	18.00%	25.00%	
4025330	MACV101-576	3.2 g	JRDH41	DODGE STRATUS SE	07/16/2001	36	18.00%	25.00%	
2325794	MACV101-576	3.2 g	JRDH41	DODGE STRATUS SE	07/16/2001	36	18.00%	25.00%	
1545760	MACV101-576	3.2 g	JRDH41	DODGE STRATUS SE	07/16/2001	36	18.00%	25.00%	
1585785	MACV101-576	3.2 g	JRDH41	DODGE STRATUS SE	07/16/2001	36	18.00%	25.00%	
2958113	MACV101-576	3.2 g	JRDH41	DODGE STRATUS SE	07/03/2001	36	18.00%	25.00%	
2926557	MACV101-576	3.2 g	JRDH41	DODGE STRATUS SE	07/16/2001	36	18.00%	25.00%	
1216097	MACV101-566	3.2 g	JRDH41	DODGE STRATUS SE	07/16/2001	36	18.00%	25.00%	
1195633	MACV101-566	3.1 d	JRDH41	DODGE STRATUS SE	06.01/2001	36	22.55%	32.83%	
2025552	MACV101-566	3.1 d	JRDH41	DODGE STRATUS SE	06.01/2001	36	22.55%	25.00%	
2186094	MACV101-566	3.1 d	JRDH41	DODGE STRATUS SE	06.01/2001	36	22.55%	39.19%	
5027329	MACV101-566	3.1 d	JRDH41	DODGE STRATUS SE	06.01/2001	36	22.55%	39.85%	
3956071	MACV101-566	3.1 d	JRDH41	DODGE STRATUS SE	06.01/2001	36	22.55%	25.00%	
9115289	MACV101-566	3.1 d	JRDH41	DODGE STRATUS SE	06.01/2001	36	22.55%	25.00%	

Figura 54

DAIMLER CHRYSLER									
REPORTE DE DIFERENCIAS DE CALCULO									
FINANCIERA		DEBES		ARCHIVO		2001.01		Viernes, 09 de Noviembre de 2001	
CONTRATO	IDCIRCULAR	DIPLAN	MODELO	DESCRIPCION	FECHA EFEC.	PLAZO	INTERES CTE.	ENGANCHE	
5037266	MACV101-566	3.2 c	BT3L63	DODGE RAM 4000 CUS1	06.01/2001	24	15.00%	25.00%	
1756233	MACV101-566	3.2 e	BT3L63	DODGE RAM 4000 CUS1	06.01/2001	36	17.00%	25.00%	
2355221	MACV101-566	3.2 e	BA2L72	DODGE RAM CHARGER	06.01/2001	36	17.00%	41.16%	
9115321	MACV101-576	3.2 g	JRCP41	CHRYSLER CIRRUS SED	07/16/2001	36	18.00%	25.00%	
1555613	MACV101-576	3.2 g	JRDH41	DODGE STRATUS SE	07/03/2001	36	18.00%	25.00%	
2325787	MACV101-576	3.2 g	JRDH41	DODGE STRATUS SE	07/16/2001	36	18.00%	25.00%	
3015513	MACV101-576	3.2 g	JRDH41	DODGE STRATUS SE	07/16/2001	36	18.00%	25.00%	
4025330	MACV101-576	3.2 g	JRDH41	DODGE STRATUS SE	07/16/2001	36	18.00%	25.00%	
2325794	MACV101-576	3.2 g	JRDH41	DODGE STRATUS SE	07/16/2001	36	18.00%	25.00%	
1545760	MACV101-576	3.2 g	JRDH41	DODGE STRATUS SE	07/16/2001	36	18.00%	25.00%	
1585785	MACV101-576	3.2 g	JRDH41	DODGE STRATUS SE	07/16/2001	36	18.00%	25.00%	
2958113	MACV101-576	3.2 g	JRDH41	DODGE STRATUS SE	07/03/2001	36	18.00%	25.00%	
2926557	MACV101-576	3.2 g	JRDH41	DODGE STRATUS SE	07/16/2001	36	18.00%	25.00%	
1216097	MACV101-566	3.2 g	JRDH41	DODGE STRATUS SE	07/16/2001	36	18.00%	25.00%	
1195633	MACV101-566	3.1 d	JRDH41	DODGE STRATUS SE	06.01/2001	36	22.55%	32.83%	
2025552	MACV101-566	3.1 d	JRDH41	DODGE STRATUS SE	06.01/2001	36	22.55%	25.00%	
2186094	MACV101-566	3.1 d	JRDH41	DODGE STRATUS SE	06.01/2001	36	22.55%	39.19%	
5027329	MACV101-566	3.1 d	JRDH41	DODGE STRATUS SE	06.01/2001	36	22.55%	39.85%	
3956071	MACV101-566	3.1 d	JRDH41	DODGE STRATUS SE	06.01/2001	36	22.55%	25.00%	
9115289	MACV101-566	3.1 d	JRDH41	DODGE STRATUS SE	06.01/2001	36	22.55%	25.00%	

Figura 55

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

En las figuras 56 y 57 se muestra en pantalla e impreso el "Reporte de subsidio a liquidar", el cual presenta todos aquellos registros cuyo cálculo coincide entre la financiera y el sistema en el proceso de "Generación de amortizaciones".

DAIMLER CHRYSLER										
REPORTE DE SUBSIDIO A LIQUIDAR										
FINANCIERA		DEBES		ARCHIVO		2001 Jul		Viernes, 09 de Noviembre de 2001		
CONTRATO	MODELO	DESCRIPCION	FECHA EFEC	PLAZO	INTERES CTE	ENGANCHE	RESIDUAL	PAGO EXTRA		
2325795	AB1L11	DODGE RAM VAN 1500 109"	07/16/2001	18	0.00%	35.00%	0.00%	\$0.00		
1225160	AB1L11	DODGE RAM VAN 1500 109"	07/03/2001	18	0.00%	35.00%	0.00%	\$0.00		
1335507	AB1L11	DODGE RAM VAN 1500 109"	07/03/2001	18	0.00%	35.00%	0.00%	\$0.00		
1195640	AB1L11	DODGE RAM VAN 1500 109"	06/01/2001	18	0.00%	49.33%	0.00%	\$0.00		
1146209	AB1L11	DODGE RAM VAN 1500 109"	07/16/2001	18	0.00%	36.25%	0.00%	\$0.00		
1096161	AB1L11	DODGE RAM VAN 1500 109"	07/16/2001	18	0.00%	35.00%	0.00%	\$0.00		
9216227	AB1L11	DODGE RAM VAN 1500 109"	06/01/2001	18	0.00%	35.00%	0.00%	\$0.00		
4015908	AB1L11	DODGE RAM VAN 1500 109"	06/01/2001	18	0.00%	35.00%	0.00%	\$0.00		
6246042	AB1L11	DODGE RAM VAN 1500 109"	07/03/2001	18	0.00%	35.00%	0.00%	\$0.00		
2025560	AB1L11	DODGE RAM VAN 1500 109"	07/03/2001	18	0.00%	35.00%	0.00%	\$0.00		
1096160	AB1L11	DODGE RAM VAN 1500 109"	07/16/2001	18	0.00%	35.00%	0.00%	\$0.00		
6326222	AB1L11	DODGE RAM VAN 1500 109"	07/16/2001	18	0.00%	35.00%	0.00%	\$0.00		
9015766	AB1L11	DODGE RAM VAN 1500 109"	06/01/2001	18	0.00%	35.00%	0.00%	\$0.00		
6266303	AB1L11	DODGE RAM VAN 1500 109"	06/01/2001	18	0.00%	35.00%	0.00%	\$0.00		
6315705	AB1L11	DODGE RAM VAN 1500 109"	06/01/2001	18	0.00%	37.07%	0.00%	\$0.00		
1075318	AB1L11	DODGE RAM VAN 1500 109"	06/01/2001	18	0.00%	35.00%	0.00%	\$0.00		
1756274	AB1L11	DODGE RAM VAN 1500 109"	07/16/2001	18	0.00%	35.00%	0.00%	\$0.00		

Registro: 17 de 2956

TOTAL FINAN: \$38,129,664.68 TOTAL DCBMPTE: \$38,129,663.59

Figura 56

DAIMLER CHRYSLER											
REPORTE DE SUBSIDIO A LIQUIDAR											
FINANCIERA		DEBES		ARCHIVO		2001 Jul		Viernes, 09 de Noviembre de 2001			
CONTRATO	MODELO	CPD	FECHA EFEC	PLAZO	INTERES CTE	ENGANCHE	RESIDUAL	PAGO EXTRA	FINANCIAMIENTO	INT. DCBM	
6286322	AB1L11	22C	07/16/2001	18	0.00%	35.00%	\$0.00	\$0.00	\$122,817.80	\$18,025.21	\$18,025.22
6286323	AB1L11	22C	08/01/2001	18	0.00%	35.00%	\$0.00	\$0.00	\$122,817.80	\$20,148.22	\$20,148.28
9015788	AB1L11	22C	08/01/2001	18	0.00%	35.00%	\$0.00	\$0.00	\$122,817.80	\$20,148.22	\$20,148.28
4015908	AB1L11	22C	08/01/2001	18	0.00%	35.00%	\$0.00	\$0.00	\$122,817.80	\$20,148.22	\$20,148.28
9216227	AB1L11	22C	08/01/2001	18	0.00%	35.00%	\$0.00	\$0.00	\$124,490.30	\$20,422.85	\$20,422.85
1225160	AB1L11	22C	07/03/2001	18	0.00%	35.00%	\$0.00	\$0.00	\$122,817.80	\$18,025.21	\$18,025.22
1225297	AB1L11	22C	07/03/2001	18	0.00%	35.00%	\$0.00	\$0.00	\$122,817.80	\$18,025.21	\$18,025.22
1146209	AB1L11	22C	07/16/2001	18	0.00%	36.25%	\$0.00	\$0.00	\$120,129.30	\$18,217.50	\$18,217.50
1096161	AB1L11	22C	07/16/2001	18	0.00%	35.00%	\$0.00	\$0.00	\$122,818.00	\$18,025.20	\$18,025.20
1096160	AB1L11	22C	07/16/2001	18	0.00%	35.00%	\$0.00	\$0.00	\$122,818.00	\$18,025.20	\$18,025.20
6246042	AB1L11	22C	07/03/2001	18	0.00%	35.00%	\$0.00	\$0.00	\$122,818.00	\$18,025.19	\$18,025.25
6315705	AB1L11	22C	06/01/2001	18	0.00%	37.07%	\$0.00	\$0.00	\$118,908.00	\$19,304.54	\$19,304.52
2325795	AB1L11	22C	07/16/2001	18	0.00%	35.00%	\$0.00	\$0.00	\$124,484.00	\$18,077.84	\$18,077.84
6326222	AB1L11	22C	07/16/2001	18	0.00%	35.00%	\$0.00	\$0.00	\$122,817.80	\$18,025.21	\$18,025.22
1195640	AB1L11	22C	08/01/2001	18	0.00%	49.33%	\$0.00	\$0.00	\$97,005.12	\$15,918.82	\$15,918.82
9905014	AB1L11	22C	07/03/2001	18	0.00%	35.00%	\$0.00	\$0.00	\$125,334.30	\$20,323.29	\$20,323.22
1225159	AB1L11	22C	07/03/2001	18	0.00%	35.00%	\$0.00	\$0.00	\$122,817.80	\$18,025.21	\$18,025.22
1756274	AB1L11	22C	07/16/2001	18	0.00%	35.00%	\$0.00	\$0.00	\$122,817.80	\$18,025.14	\$18,025.17
2025560	AB1L11	22C	07/03/2001	18	0.00%	35.00%	\$0.00	\$0.00	\$124,497.30	\$18,079.85	\$18,079.89
1075318	AB1L11	22C	08/01/2001	18	0.00%	35.00%	\$0.00	\$0.00	\$121,447.00	\$21,583.94	\$21,583.92
6306129	AB1L12	22C	07/03/2001	18	0.00%	35.00%	\$0.00	\$0.00	\$128,945.70	\$19,254.20	\$19,254.27
1096145	AB1L12	22C	07/16/2001	18	0.00%	35.00%	\$0.00	\$0.00	\$128,988.40	\$19,254.22	\$19,254.26
1739247	AB1L12	22C	08/01/2001	18	0.00%	36.47%	\$0.00	\$0.00	\$126,044.60	\$20,077.84	\$20,077.89
1736240	AB1L12	22C	08/01/2001	18	0.00%	35.00%	\$0.00	\$0.00	\$128,822.10	\$21,100.48	\$21,100.43
1146192	AB1L12	22C	07/16/2001	18	0.00%	35.00%	\$0.00	\$0.00	\$128,988.40	\$19,254.22	\$19,254.26
1575982	AB1L12	22C	08/01/2001	18	0.00%	35.00%	\$0.00	\$0.00	\$128,988.40	\$21,028.87	\$21,028.86

Figura 57

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

En las figuras 58 y 59 se muestra el "Reporte de subsidio a liquidar con interés", el cual presenta todos aquellos registros cuyo cálculo coinciden entre la financiera y el sistema, con el cálculo del interés que produce.

DAIMLER CHRYSLER							
REPORTE DE SUBSIDIO A LIQUIDAR C/INT							
FINANCIERA	DEBBIS	ARCHIVO	2001 Jul	12 de Noviembre de 2001			
CONTRATO	MODELO	DESCRIPCION	PLAZO	INTERES CTE.	ENGANCHE	RESIDUAL	
2325795	AB1L11	DODGE RAM VAN 1500 109"	18	0.00%	35.00%	0.00%	
1225160	AB1L11	DODGE RAM VAN 1500 109"	18	0.00%	35.00%	0.00%	
1335507	AB1L11	DODGE RAM VAN 1500 109"	18	0.00%	35.00%	0.00%	
1195640	AB1L11	DODGE RAM VAN 1500 109"	18	0.00%	49.33%	0.00%	
1146209	AB1L11	DODGE RAM VAN 1500 109"	18	0.00%	36.25%	0.00%	
1096161	AB1L11	DODGE RAM VAN 1500 109"	18	0.00%	35.00%	0.00%	
9216227	AB1L11	DODGE RAM VAN 1500 109"	18	0.00%	35.00%	0.00%	
4015908	AB1L11	DODGE RAM VAN 1500 109"	18	0.00%	35.00%	0.00%	
6246042	AB1L11	DODGE RAM VAN 1500 109"	18	0.00%	35.00%	0.00%	
2025560	AB1L11	DODGE RAM VAN 1500 109"	18	0.00%	35.00%	0.00%	
1096160	AB1L11	DODGE RAM VAN 1500 109"	18	0.00%	35.00%	0.00%	
6326222	AB1L11	DODGE RAM VAN 1500 109"	18	0.00%	35.00%	0.00%	
9015766	AB1L11	DODGE RAM VAN 1500 109"	18	0.00%	35.00%	0.00%	
Registro: 14			13	de 2956			
TOT. FINAN:	\$38,129,664.68	TOT. DCDM:	\$38,129,683.59	TOT. INT.:	\$3,376,078.37		

Figura 58

DAIMLER CHRYSLER													
REPORTE DE SUBSIDIO A LIQUIDAR C/INT													
FINANCIERA:	DEBBIS	ARCHIVO:	2001 Jul	Lun 12 de Noviembre de 2001									
CONTRATO	MODELO	CPDS	FECHA	E.F.	PLAZO	INT. CTE.	TASA	COBRO	NADIAS	FINANCIAMIENTO	INT. FINAN.	INT. DCDM	INTERESES
2725284	DADC35	BAS	07/03/2001	38	15.75%	20.00%	128	\$9,1284.18	\$4,700.88	\$4,700.88	\$334.27		
9228087	DADC35	BAS	07/18/2001	38	15.75%	20.00%	115	\$94,598.40	\$3,471.97	\$3,472.02	\$349.80		
9228070	DADC35	BAS	07/18/2001	18	0.00%	20.00%	115	\$81,198.92	\$8,700.90	\$8,700.90	\$555.89		
9228083	DADC35	BAS	07/18/2001	38	15.75%	20.00%	115	\$89,403.28	\$5,110.88	\$5,110.88	\$328.71		
3115285	DADC35	BAS	07/18/2001	38	15.75%	20.00%	115	\$79,198.20	\$4,581.06	\$4,581.10	\$292.88		
1275828	DADC35	BAS	08/01/2001	38	15.75%	21.50%	180	\$81,283.14	\$8,287.20	\$8,287.23	\$598.87		
1285871	DADC35	BAS	08/01/2001	38	15.75%	21.50%	180	\$81,284.18	\$8,287.15	\$8,287.15	\$598.88		
4015928	DADC35	BAS	07/03/2001	38	15.75%	20.00%	128	\$84,003.98	\$4,859.15	\$4,859.16	\$345.54		
0388105	DADC35	BAS	08/01/2001	38	15.75%	21.50%	180	\$87,053.27	\$8,710.35	\$8,710.39	\$841.52		
3125143	DADC35	BAS	08/01/2001	38	15.75%	21.50%	180	\$82,550.58	\$8,288.31	\$8,288.33	\$808.24		
4015925	DADC35	BAS	08/01/2001	38	15.75%	21.50%	180	\$87,003.88	\$8,709.73	\$8,709.77	\$841.18		
3115275	DADC35	BAS	08/01/2001	38	15.75%	21.50%	180	\$88,057.42	\$8,838.75	\$8,838.78	\$834.18		
8388153	DADC35	BAS	07/03/2001	38	15.75%	20.00%	128	\$81,284.18	\$4,700.88	\$4,700.88	\$334.27		
2325799	DADC35	BAS	07/18/2001	38	15.75%	20.00%	115	\$83,807.24	\$4,849.33	\$4,849.33	\$309.83		
4025321	DADC35	BAS	08/01/2001	18	0.00%	21.50%	180	\$84,933.00	\$9,847.33	\$9,847.33	\$940.97		
1285870	DADC35	BAS	08/01/2001	38	15.75%	21.50%	180	\$81,284.18	\$8,287.15	\$8,287.15	\$598.88		
2828151	DADC35	BAS	08/01/2001	38	15.75%	21.50%	180	\$94,830.88	\$7,298.42	\$7,298.48	\$897.21		
2725248	DADC35	BAS	08/01/2001	38	15.75%	21.50%	180	\$77,104.89	\$5,948.33	\$5,948.34	\$589.21		
2828140	DADC35	BAS	08/01/2001	38	15.75%	21.50%	180	\$94,838.82	\$7,298.41	\$7,298.45	\$897.41		
Página: 14			1	de 1									

Figura 59

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

V UTILERÍAS

Esta carpeta esta diseñada para que el administrador controle el acceso de usuarios al sistema, contiene tres opciones (figura 60), la primera sirve para dar de alta a los usuarios, la segunda para otorgar los permisos de acceso a los catálogos, procesos y reportes, la tercera para depurar las tablas "Txtaccess", "Créditos" y "Amortizaciones" de la base de datos.

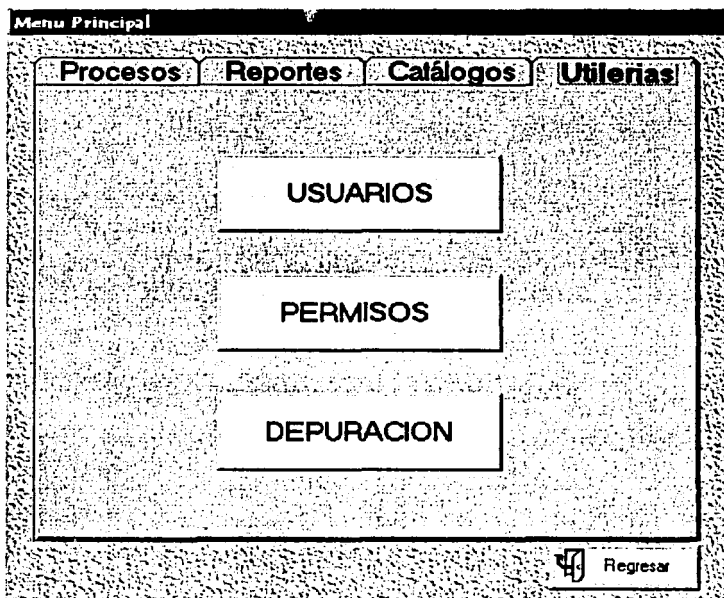


Figura 60

Usuarios

Al dar clic en esta opción aparece la pantalla de la figura 61 con los usuarios ya registrados, la función de los botones *Añadir*, *Eliminar*, *Modificar*, *Confirmar* y *Salir* operan exactamente igual que lo descrito en el Catálogo de Plazos, mostrando la pantalla de la figura 62.

ABC de Usuarios

Búsqueda por:

Usuario

Dve usuario	Apellido Paterno	Apellido Materno	Nombre
ALDO	JURADO	SILVA	ALDO
HECTOR	ZEPEDA	VILLAR	HECTOR
MARCO	TREJO	JIMENEZ	MARCO ANTONIO
CARACOLA	JIMENEZ	VALENZUELA	MONICA LILIA

Figura 61

Información de Usuarios

Usuario:
 Apellido Paterno:
 Apellido Materno:
 Nombre(s):
 Password:
 Telefono:
 E-Mail:
 Departamento:

Figura 62

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

Permisos para usuarios

Al dar clic en esta opción se muestra la pantalla de la figura 63, donde en el cuadro de usuario se selecciona un nombre al que se le dará permisos sobre las aplicaciones, para lo cual se seleccionan todas o algunas de las aplicaciones que se muestran en el catálogo.

A continuación se indica, según se permita en el recuadro de opciones, qué puede hacer el usuario sobre la o las aplicaciones seleccionadas: dar de alta, dar de baja, modificar o generar reportes.

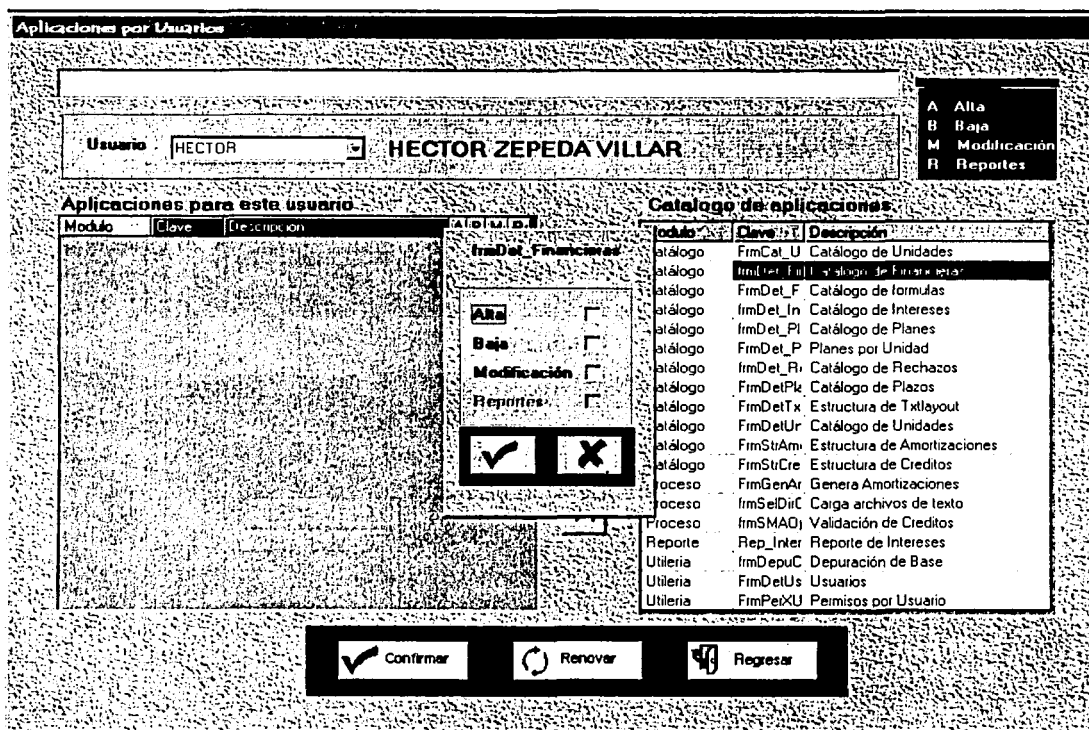


Figura 63

Depuración de la base de datos

Es necesario realizar esta opción antes de ejecutar los procesos del sistema, para limpiar las tablas TXTACCESS, CREDITOS y AMORTIZACIÓN, para lo cual se seleccionan, uno por uno los botones que se muestran en la pantalla de la figura 64, a continuación se escoge el nombre de la financiera y el archivo a eliminar, como se muestra en la pantalla de la figura 65.

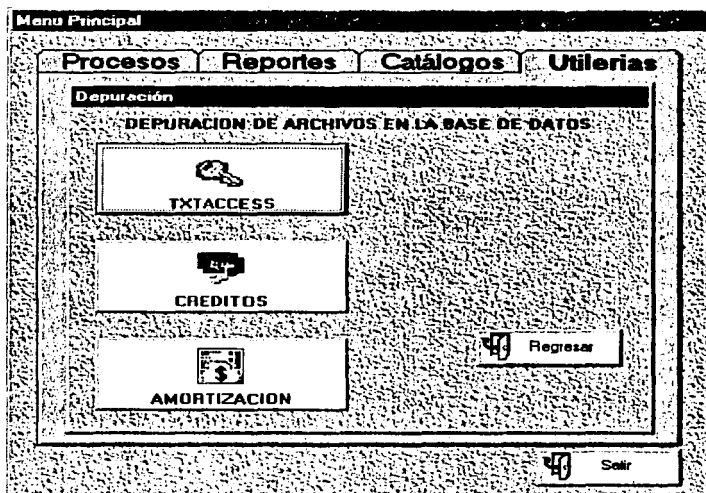


Figura 64

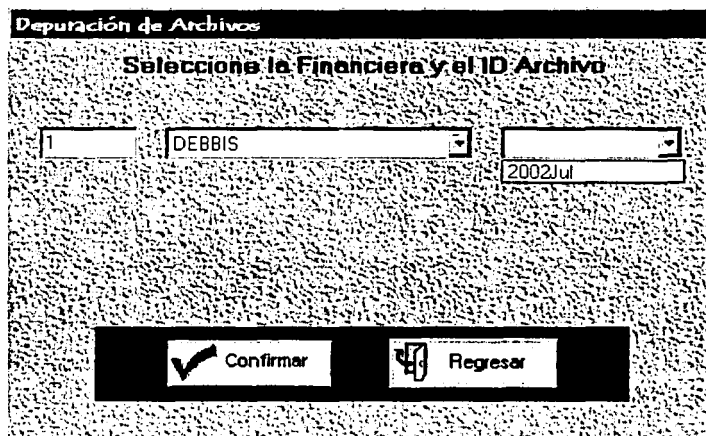


Figura 65

APÉNDICE A: FÓRMULAS**“a” conjunto de fórmulas para mensualidades fijas**

- 1a.- número de período dentro del plazo:
 $n_{per} = n_{per} + 1$
- 2a.- proyección regular:
no tiene fórmula
- 3a.- proyección irregular:
no tiene fórmula
- 4a.- presente regular:
no tiene fórmula
- 5a.- presente irregular:
no tiene fórmula
- 6a.- saldo insoluto:
 $sdoin = (sdoin - amort)$
- 7a.- capital a amortizar:
 $amort = (mensu - (intcte + intiva))$
- 8a.- importe del interés mensual con cargo al cliente:
 $intcte = (sdoin * (interés / 12))$
- 9a.- importe del interés mensual con cargo al fabricante:
no tiene fórmula
- 10a.- importe del interés mensual con cargo al distribuidor:
no tiene fórmula
- 11a.- importe del interés mensual diferido:
no tiene fórmula
- 12a.- importe del iva del interés mensual del cliente:
 $intiva = (intcte * ivafin)$

13a.- mensualidad:

$$\text{mensu} = (\text{sdojn} * (\text{interés} * (1 + \text{ivafin} / 12)) * \\ (1 + (\text{interés} * ((1 + \text{ivafin} / 12) ^ \text{plazo}))) / \\ ((1 + (\text{interés} * ((1 + \text{ivafin} / 12) ^ \text{plazo}))) - 1)$$

donde: ivafin = iva de la financiera

14a.- valor futuro:

$$\text{vafut} = (\text{sdojn} * (\text{comrate} / 12))$$

donde: comrate = (tasavapte - intercte)

15a.- valor presente:

$$\text{vapte} = (\text{vafut} / ((1 + \text{tasavapte} / 12) ^ \text{nper}))$$

“b” conjunto de fórmulas para mensualidades con pagos extraordinarios y/o residual

1b.- número de período dentro del plazo:

$$\text{nper} = \text{nper} + 1$$

2b.- proyección regular:

$$\text{proyreg} = \text{si} (\text{nper} = \text{extr1}, 0, \text{si} (\text{nper} = \text{extr2}, 0, \text{si} (\text{nper} = \text{extr3}, 0, \\ \text{si} (\text{nper} = \text{extr4}, 0, \text{si} (\text{nper} = \text{extr5}, 0, \text{si} (\text{nper} = \text{extr6}, 0, 1))))))$$

donde: extr1...extr6 = período del pago extra 1...período del pago extra 6

3b.- proyección irregular:

$$\text{proyirreg} = \text{si} (\text{nper} = \text{extr1}, \text{impex1}, \text{si} (\text{nper} = \text{extr2}, \text{impex2}, \\ \text{si} (\text{nper} = \text{extr3}, \text{impex3}, \text{si} (\text{nper} = \text{extr4}, \text{impex4}, \\ \text{si} (\text{nper} = \text{extr5}, \text{impex5}, \text{si} (\text{nper} = \text{extr6}, \text{impex6}, 0))))))$$

donde: extr1...extr6 = período del pago extra 1...período del pago extra6

4b.- presente regular:

$$\text{ptereg} = \text{si} (\text{proyreg} = 0, (\text{proyirreg} * (1 + (\text{amrrate}/12) ^ (\text{nper} * -1))), 0)$$

donde: amrrate = (intercte * (1 + ivafin))

$$4b1.- \text{ptereg99} = \text{ptereg99} + \text{ptereg}$$

donde: ptereg99 = presente regular

5b.- presente irregular:

$$\text{pteirreg} = \text{si} (\text{nper} = 0, (\text{impex1} * (1 + (\text{amrrate} / 12) ^ (\text{nper} * -1))), 0)$$

$$\text{donde: amrrate} = (\text{intercte} * (1 + \text{ivafin}))$$

$$5b1.- \text{pteirreg99} = \text{pteirreg99} + \text{pteirreg}$$

$$\text{donde: pteirreg99} = \text{presente irregular}$$

6b.- saldo insoluto:

$$\text{sdoin} = (\text{sdoin} - \text{amort})$$

7b.- capital a amortizar:

$$\text{amort} = (\text{mensu} - \text{intcte} + \text{intiva})$$

8b.- importe del interés mensual con cargo al cliente:

$$\text{intcte} = \text{si} (\text{pagosext} \geq \text{nper}, 0, (\text{sdoin} * (\text{interés} / 12))$$

$$\text{donde: pagosext} = \text{número de pagos extras}$$

9b.- importe del interés mensual con cargo al fabricante:

$$\text{intfab} = (\text{sdoin} * (\text{intcom} / 12))$$

10b.- importe del interés mensual con cargo al distribuidor:

$$\text{intdis} = (\text{sdoin} * (\text{intdea} / 12))$$

11b.- importe del interés mensual diferido:

$$\text{intdif} = \text{si} (\text{pagosext} \leq \text{nper}, (\text{sdoin} * (\text{interés} / 12)), 0)$$

$$\text{donde: pagosext} = \text{número de pagos extras}$$

12b.- importe del iva del interés mensual del cliente:

$$\text{intiva} = (\text{intcte} * \text{ivafinan})$$

$$\text{donde ivafinan} = \text{iva de la financiera}$$

13b.- mensualidad:

$$\text{mensu} = \text{si} (\text{nper} \leq \text{plazo},$$

$$\text{si} (\text{nper} = \text{extr1}, \text{impext1},$$

$$\text{si} (\text{nper} = \text{extr2}, \text{impext2},$$

$$\text{si} (\text{nper} = \text{extr3}, \text{impext3},$$

$$\text{si} (\text{nper} = \text{extr4}, \text{impext4},$$

$$\text{si} (\text{nper} = \text{extr5}, \text{impext5},$$

$$\text{si} (\text{nper} = \text{extr6}, \text{impext6}),$$

$$(\text{finan} - \text{extrareg99}) / \text{extrairreg99}})))))$$

donde: extr1...extr6 = período del pago extra 1...período del pago extra6

impex1...impex6 = importe del pago extra 1...importe del pago extra6

14b.- valor futuro:

$$\text{vafut} = (\text{sdoin} * (\text{comrate} / 12))$$

donde: comrate = tasavp - intercte

15b.- valor presente:

$$\text{vapte} = (\text{vafut} / ((1 + \text{tasapv} / 12) ^ \text{nper}))$$

“c” conjunto de fórmulas para mensualidades con pagos diferidos

1c.- número de período dentro del plazo

$$\text{nper} = \text{nper} + 1$$

2c.- proyección regular:

no tiene fórmula

3c.- proyección irregular:

no tiene fórmula

4c.- presente regular:

no tiene fórmula

5c.- presente irregular:

no tiene fórmula

6c.- saldo insoluto:

$$\text{sdoin} = (\text{sdoin} - \text{amort})$$

7c.- capital a amortizar:

$$\text{amort} = (\text{mensu} - (\text{intcte} + \text{intiva}))$$

8c.- importe del interés mensual con cargo al cliente:

$$\text{intcte} = \text{si} (\text{pagodif} \leq \text{nper}, 0, (\text{sdoin} * (\text{interés} / 12))$$

9c.- importe del interés mensual con cargo al fabricante:

no tiene fórmula

10c.- importe del interés mensual con cargo al distribuidor:
no tiene fórmula

11c.- importe del interés mensual diferido:
 $\text{intdif} = \text{si}(\text{pagodif} \geq \text{nper}, (\text{sdoin} * (\text{intcte} / 12)), 0)$

12c.- importe del iva del interés mensual del cliente:
 $\text{intiva} = (\text{intcte} * \text{ivafin})$

13c.- mensualidad:
 $\text{mensu} = (\text{sdoin} * (\text{interés} * (1 + \text{ivafin} / 12)) * (1 + (\text{interés} * (1 + \text{ivafin} / 12) ^ \text{diferido})) / ((1 + (\text{interés} * (1 + \text{ivafin} / 12) ^ \text{diferido})) - 1)$

14c.- valor futuro:
 $\text{vafut} = (\text{sdoin} * (\text{comrate} / 12) + \text{intdif})$
donde: $\text{comrate} = \text{tasavp} - \text{intercte}$

15c.- valor presente:
 $\text{vapte} = (\text{vafut} / ((1 + \text{tasavp} / 12) ^ \text{nper}))$

Las siguientes fórmulas aplican a los tres conjuntos de fórmulas anteriores:

16.- iva del valor futuro:
 $\text{ivafut99} = (\text{vafut99} * \text{ivafin})$

17.- suma del valor futuro mas iva:
 $\text{totfut99} = (\text{vafut99} * \text{ivafut99})$

18.- iva del valor presente:
 $\text{ivapte99} = (\text{vapte99} * \text{ivafin})$

19.- suma del valor presente mas iva:
 $\text{totpte99} = (\text{vapte99} * \text{ivapte99})$

20.- suma del subsidio futuro del distribuidor:
 $\text{disfut99} = (\text{vafut99} * \text{subsdist100})$

21.- suma del subsidio presente del distribuidor:
 $\text{dispte99} = (\text{vapte99} * \text{subsdist100})$

- 22.- suma del subsidio futuro de dcdm:
 $dcdmfut99 = (vafut99 * (100 - subscdm100))$
- 23.- suma del subsidio presente de dcdm:
 $dcdmpte99 = (vapte99 * (100 - subscdm100))$
- 24.- suma del subsidio futuro del cliente:
 $ctefut99 = (vafu:99 * subscte100)$
- 25.- suma del subsidio presente del cliente:
 $ctepte99 = (vapte99 * subscte100)$

APÉNDICE B: OTRAS PRUEBAS DE SISTEMAS

Existen otras pruebas en una categoría especial ya que no se centran en el funcionamiento normal del sistema. Estas se muestran en la tabla siguiente.

Tipo de prueba	Descripción
Prueba de carga máxima ó de volumen	Determinar si el sistema manejará el volumen de actividades que ocurran cuando el sistema esté en el punto más alto de su demanda de procesamiento.
Prueba de almacenamiento	Determinar la capacidad del sistema para almacenar datos de transacciones en un disco u otros archivos.
Prueba de tiempo de ejecución	Determinar el tiempo de máquina que el sistema necesita para procesar los datos de una transacción.
Prueba de recuperación	Determinar la capacidad del usuario para recuperar los datos o restablecer el sistema después de una falla.
Prueba de procedimientos	Determinar la claridad de la documentación en los aspectos de operación y uso de un sistema, haciendo que los usuarios lleven a cabo exactamente lo que el manual pide.
Prueba de factores humanos	Determinar como utilizarán los usuarios el sistema al procesar datos o preparar informes.
Prueba de caja negra	Se realizan con base a los requerimientos sin conocimiento sobre cómo fue construido el sistema y usualmente dirigidas a los datos.
Prueba de caja blanca	Pruebas basadas en el conocimiento sobre la lógica y estructura internas. Mediante los métodos de prueba de caja blanca se pueden obtener casos de prueba que (1) garanticen que se ejercitan por lo menos una vez los caminos independientes de cada módulo, (2) ejerciten todas las decisiones lógicas en sus vertientes verdadera y falsa, (3) ejecuten todos los bucles en sus límites operacionales y (4) ejerciten las estructuras internas de datos para asegurar su validez.
Prueba de aceptación del usuario	Realizadas por el usuario final, para asegurar que el sistema satisfaga las necesidades requeridas.
Pruebas estáticas	Revisión y validación de los documentos generados en las distintas fases de la vida de un proyecto.
Pruebas funcionales	Validar los requerimientos de la organización (lo que se supone que el sistema debe hacer).
Pruebas estructurales	Validar la arquitectura del sistema confirmando que todas sus partes funcionan de manera armónica y que la tecnología esté siendo utilizada apropiadamente.
Prueba de seguridad	Esta intenta verificar que los mecanismos de protección incorporados en el sistema lo protegerán, de la penetración impropia.
Prueba de regresión	Detectan fallas que se hayan introducido durante las modificaciones a un sistema o componente, permiten verificar que estas modificaciones no tengan un impacto negativo y que se siga cumpliendo con los requerimientos planteados.

APÉNDICE C: MANTENIMIENTO DE SISTEMAS

Una parte fundamental para el buen funcionamiento y posible crecimiento de un sistema, se basa en el mantenimiento que se le brinde a éste, es de hecho la última fase dentro de la construcción del sistema, ya que mediante él se realizan los cambios necesarios al sistema para que este siga siendo funcional y operativo. Los diferentes tipos de mantenimiento se presentan en la siguiente tabla.

Tipo de mantenimiento	Descripción
Perfectivo	Comprende los cambios solicitados al programador del sistema. A medida que se usa el sistema, se reciben de los usuarios recomendaciones sobre nuevas posibilidades acerca de modificaciones a funciones ya existentes.
Preventivo	En este tipo de mantenimiento se previenen errores. Este mantenimiento se da cuando se realizan cambios en el software con el fin de mejorar algún proceso. Además del mantenimiento a la información que se maneja para garantizar que los resultados dados por el sistema sean correctos.
Adaptativo	Se debe a cambios en el ambiente del sistema y a la adaptación de nuevas unidades o módulos. De este tipo se derivan los siguientes: <ul style="list-style-type: none"> • Aumentativo. Este tipo de mantenimiento se da cuando se incluyen nuevas funciones que no se contemplan al inicio del desarrollo del sistema y surgen como una necesidad del usuario. • Tecnológico. Se da debido a los cambios importantes en la informática (hardware y software), es decir al avance en los sistema operativos, lenguajes de programación y nuevas generaciones de hardware, con lo cual se mejoran las herramientas de trabajo, las versiones de software, equipos periféricos y otros elementos de sistemas.
Correctivo	Se refiere al proceso que incluye el diagnóstico y corrección de uno o más errores en el sistema. Actúa para corregir errores que no han sido descubiertos antes de poner en uso el sistema, por lo que durante su uso, la detección de estos errores debe ser informada al equipo de desarrollo para su corrección.