01132
3

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE INGENIERÍA

SISTEMA EMPRESARIAL ADMINISTRATIVO PARA FRANCE – GLASS AMÉRICA

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:
INGENIERO EN COMPUTACIÓN

P R E S E N T A N:

JORGE ALEJANDRO ALCÁNTARA CORTÉS
LUIS ANTONIO FUENTES RODRÍGUEZ
JUAN DAVID GARCINI RODRÍGUEZ
JOSÉ IGNACIO LÓPEZ PEÑA

DIRECTOR DE TESIS: M. I. JUAN CARLOS ROA BEIZA

MÉXICO, D. F. 2003

TESIS CON
FALLA DE
ORIGEN

Todo nos viene de los otros... Ser es pertenecer a alguien.

A mis padres.

Este trabajo es para ustedes y va acompañado de mi mas sincero agradecimiento por todo el amor y apoyo que me han entregado siempre; no hay razón para dudar que este logro es compartido. Los quiero muchísimo.

Para Diana y Mónica

Porque finalmente lo hice y he puesto punto final a mis estudios de licenciatura. Gracias por esas bromas y recriminaciones a mi desidia que invariablemente eran poderosos mensajes de sus mejores deseos.

A Rafa

Porque además de agradecerte la ayuda para realizar esta tesis va por todos tus consejos y regaños los cuales siempre tomaré en cuenta. Gracias hermano.

A todos mis amigos de la Universidad

Que para no olvidar a nadie no enumero pero bien saben quienes son. Los lazos de amistad que formamos en nuestra Facultad de Ingeniería jamás se romperán.

Al Lic. Arturo Alonso.

Gracias por todas las facilidades otorgadas para poder realizar este trabajo.

Alejandro Alcántara Cortés.

A Dios,

Por su infinita bondad y por darme la sabiduría y la paciencia para lograr satisfacciones como esta.
Por la vida y por unos Padres maravillosos.

Gracias Señor.

A mis Padres,

María Luisa Rodríguez de Fuentes
Laure Fuentes Hernández

Por todo su amor, su comprensión y su invaluable apoyo... Esto es lo que construyeron... Los Amo.

A mi gran familia,

Por el cariño que desde pequeño me brindaron, y por impulsarme a seguir adelante... Gracias a mis abuelitos Juan (q.e.p.d) y Nachita, a mis tías Tina, Tere, Geno, Mago, Nico, Chabe, Felis, tíos Foncho, Esteban, Carmelo, primos, sobrinos...
De manera muy especial a mis tíos Chico y Mary, a Charo y Pepe, a mi tíos Cele y Nico, por darme cuando no lo tenía...
A mis primos... por todo lo que compartimos... Gracias Joaquín, Paco's, Foncho, Nono, Tomás, Iván, Hugo, Javier, René, Esteban, Bernardo, Blanca, Lupita's, Emilia, Chucho, Fego, Emelio, Luis, Migue, Chalía, Tere, Guille, Rosita, Jorge, Juanita... etc...
A mis sobrinos... Paquito, Miriam, Charito, Anita, Laurita, Iván, Ariz, Javier, Bety, Rubén, Marisol, Licha, Fabiola, Rocío, Daniel... etc...
A Guille y Víctor... por ser los responsables de una gran familia y por pemitirme ser parte de ella...
A Paco y Rocío... por estar ahí..
A mi padrino Javier, padrino Foncho, tío Pedro, a Luis por las enseñanzas...

Gracias a todos y los que me faltaron pero que de una u otra forma son parte de mi familia...

De manera muy especial...

A la Familia Salgado López, por su apoyo que no tiene precio... Dios los Bendiga...
A la Famila Castelán Leyva, por sus consejos, por todos los momentos y por permitirme ser parte de su familia... Los quiero mucho..
A la Famila Lara Casañas, por su cariño... Gracias...
A mis compadres Neto y Cheli e hijos... Muchas Gracias...
A mis amigos... Marco, Raymundo, Román, Olivia, Fredy... por hacer de esta vida algo musical y alegre..
A Nacional Financiera, por la oportunidad de desarrollarme profesionalmente y llenar de satisfacciones a mis padres...
A mis amigos de NAFIN...Mony, Vic, Mario, Evelyn, Othón, Robert, Charly, Mau, Paty, Miguel Angel, Raúl, Pablo, Verito, Mary, Ele, Pedro, Judith... por todo su apoyo y por la oportunidad... Gracias...
A mis amigos David, Eliza, Polo, Kika, Memo, César, Alex, Yak, Víctor, Leo... por hacer de la Universidad algo diferente...
A mis amigos y compañeros de Tesis... David, Alex, Nacho... por el logro...

Y a ti Aline, por tu apoyo incondicional, tu amor, tu paciencia... Dios te bendiga... Te Amo...

MUCHAS GRACIAS...

Son muchas las personas que han colaborado para la culminación de este trabajo y todo lo que él implica. Quiero dedicar esta tesis en especial a quienes son y han sido parte fundamental durante este esfuerzo:

- A mi madre, por su amor y enseñanzas durante toda mi vida. Ma', este trabajo es para ti...
- A mi padre, por ser un ejemplo para mi vida profesional...
- A mis hermanos, por aguantar mis histerias...
- A mi abuela y mis tías por su cariño y apoyo incondicional...
- A la Universidad Nacional Autónoma de México, por abrirme sus puertas y transformar mi pensamiento...
- A todos los profesores que contribuyeron en mi formación...
- A mis amigos, que fueron mi familia durante mi época estudiantil...
- A Gloria, por sus ideas y motivación...
- Al Ing. Rafael Alcántara y al Lic. Arturo Alonso, por las facilidades otorgadas para la realización de este trabajo...

Gracias a todos...

Juan David Garcini Rodriguez

«Quand je rêve tout seul, ce n'est qu'un rêve. Mais quand nous rêvons ensemble, c'est le début de la réalité».

Cuando sueño en mi soledad, no es más que un sueño. Pero cuando soñamos juntos, es el principio de la realidad.

Normand Léveillé

A Dios

Por darme la oportunidad y alegría de vivir y lograr alcanzar esta meta.

A mis padres Leticia e Ignacio

Mamá, Papá, gracias por enseñarme a luchar siempre hacia delante, por su gran corazón y capacidad de entrega, y sobre todo por enseñarme a ser responsable, gracias a ustedes he llegado a esta meta. ¡¡Los Quiero y Los Amo!!.

A mis hermanos

David, Beto y Eric, gracias por estar conmigo en todo momento, por compartir, aguantar mis locuras y mal carácter y, sobre todo, por creer en mi. Les deseo mucho éxito en todo lo que hagan.

A mi esposa

Ana gracias por tu apoyo incondicional y motivación. Por ser la chispa que enciende el fuego y la leña que ayuda a mantenerlo, por la llave que abre puertas, por la mano que acompaña y tranquiliza.

A la Universidad Nacional Autónoma de México

Por abrirme sus puertas, darme la oportunidad de aprender y las herramientas necesarias para crecer profesionalmente.

A la Facultad de Ingeniería

A sus profesores, compañeros y amigos por los todos los conocimientos y momentos que compartieron conmigo en esta Institución y fuera de ella.

José Ignacio López Peña.

x

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN

La Perfección

Cuando la perfección es alcanzada, ha concluido lo que se denomina vida. No me interesa ser perfecto, la vida es muy bella para llegar a eso. En la vida hay tiempo para todo, excepto para alcanzar la perfección, ya que esta, lleva en si misma, la conclusión de aquella.

Francisco "el atayo" Suárez

h

La finalidad del presente trabajo es desarrollar e implantar un sistema integral de administración para el grupo France-Glass América, mismo que permitirá atender sus necesidades relacionadas con la automatización y simplificación de los flujos de información en sus compañías y las áreas que las conforman.

El trabajo se integra de 4 capítulos partiendo del origen, historia y evolución de la empresa citada, pasando por la teoría básica, la elección de la arquitectura de solución, su desarrollo e implantación y la elaboración de la documentación.

En el capítulo 1, se da un panorama general de la empresa y su posición en el mundo, haciendo un breve bosquejo histórico de su crecimiento. Así mismo se detalla su estructura organizacional, las actividades productivas de cada una de las ramas que la conforman y la logística de operación.

En el capítulo 2 se hace una revisión a la teoría básica que permitirá la implantación del sistema refiriéndose principalmente a las herramientas a utilizar: el manejador de la base de datos, el entorno de desarrollo, la infraestructura de redes y las metodologías para bases de datos relacionales.

En el capítulo 3 se analiza la problemática que presenta la empresa respecto a los flujos de información que existen entre sus áreas, identificando los puntos críticos. De lo anterior se determinan los requerimientos informáticos necesarios para satisfacer las necesidades de cada entidad.

Como resultado del comparativo realizado entre productos de software comerciales, se describe la arquitectura de la solución elegida, considerando la infraestructura informática existente, y su factibilidad técnica y operativa.

El capítulo 4 explica a detalle la aplicación de la metodología elegida para el desarrollo de la solución, distinguiendo las fases que integran el ciclo de vida de un sistema de información y concluyendo con la elaboración de los manuales técnicos y de usuario del producto final.

4

CAPÍTULO 1

POLÍTICAS DE LA EMPRESA

"Una respuesta de un programador a una persona que no conoce de computadoras: todo se puede, que no podamos o que no sepamos es diferente"

Iván Edo Rodriguez

1.1 EL GRUPO FRANCE – GLASS AMÉRICA

1.1.1 El Grupo en el mundo

Hoy France – Glass es un grupo multinacional fabricante de materiales tecnológicos. Diversificado y lider en la mayor parte de sus actividades, transforma materiales conocidos como vidrio, fundición de hierro, el plástico y las cerámicas aportándoles la experiencia acumulada en el curso de sus tres siglos de existencia, para satisfacer las exigencias de sus clientes.

La compañía France – Glass nació en Francia en 1665, creada por Colbert, por orden del Rey Luis XIV para fabricar los espejos del Palacio de Versalles. Desde esa fecha, la Compañía se ha desarrollado considerablemente, agregando otras actividades a la del vidrio e implantándose en numerosos países.

Se cotiza en las bolsas de valores de París, Londres, Frankfurt, Zurich, Bruselas, Amsterdan y Estocolmo.

Produce el vidrio para 1 de cada 2 automóviles en Europa. coloca el aislante térmico en una de cada cinco casas en los Estados Unidos, fabrica 30,000 millones de botellas y frascos al año.

Ha fabricado la tubería para la conducción de agua en más de 80 capitales y 1,000 grandes ciudades en el mundo, distribuye materiales de construcción a 2,300 sitios de venta en Europa, manufactura tanto los cristales utilizados en los detectores para la seguridad en los aeropuertos como los de los equipos de diagnóstico y uso medico.

Ha asignado 1.8 miles de millones de francos franceses a la investigación y al desarrollo, y registra alrededor de 200 nuevas patentes cada año.

Fabricó el vidrio para la pirámide del museo de Louvre en París.

Presente en 45 países
Efectivos: 171,000 personas

Número de sociedades: más de 1,000

Actividades

Vidrio Plano	No. 3 Mundial
Aislamientos	No. 1 Mundial
Fibra de Refuerzo	No. 1 Europa
Envases y Servicios de Mesa	No. 1 Europa
Canalización	No. 1 Mundial en tuberías de hierro dúctil
Materiales de Construcción	No. 2 Mundial
Cerámicas Industriales	No. 1 Mundial
Abrasivos	No. 1 Mundial
Distribución de Materiales de construcción	No. 1 Europa

FIGURA 1.1.1 PRESENCIA MUNDIAL DEL GRUPO. LAS ACTIVIDADES MENCIONADAS EN LA TABLA DE REFERENCIA, HABLAN DE LA IMPORTANCIA DE LA EMPRESA, Y DE LA NECESIDAD DE MEJORAR SUS PROCESOS PARA MANTENER ESOS NIVELES

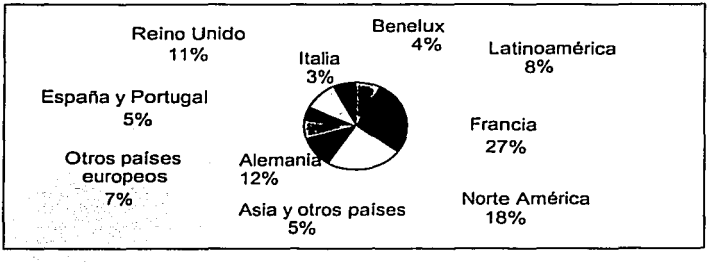


FIGURA 1.1.2 DISTRIBUCIÓN EN EL MUNDO. LA PRESENCIA DEL GRUPO EN EL MUNDO IMPLICA ENTRE OTRAS COSAS, UNA EXIGENCIA PARA LLEVAR A CABO UN REDISEÑO IMPORTANTE EN SUS SISTEMAS

Establecida desde 1857 en Alemania, 1889 en Italia, 1904 en España y Bélgica, 1937 en Brasil, y 1967 en los Estados Unidos, está presente en más de 45 países con 142 marcas. Es un grupo internacional, líder mundial en todas sus áreas de negocios.

1.1.2 El Grupo en América

En la región, France-Glass se encuentra presente hace ya casi 50 años, llegando a establecerse en 1952, siendo representado el grupo al día de hoy por 7 divisiones: Vidrio Plano, Tuberías, Abrasivos, Cerámicas, Plásticos, Refuerzos, Envases y Distribución de Materiales de Construcción, sumando un total de 19 sociedades en 12 sitios industriales, empleando a 2,500 personas

1.1.3 División Vidrio plano

Esta división inició operaciones en Colombia en 1974 con la creación de France - Glass de Colombia, dedicándose a la transformación del vidrio plano para la industria automotriz, de la construcción y electrodomésticos. En México inician operaciones en el año de 1993 con France - Glass Sekurit México en Ixtapaluca, Edo. Mex. y en 1996 en Cuautla, Morelos, cumpliendo con los más altos estándares internacionales; muestra de ello es que la planta se encuentra certificada en ISO 9000 y QS 9000, especializándose en la fabricación de vidrio automotriz, laminado y templado, para diferentes aplicaciones: Parabrisas, medallones, laterales y techos automotorices. En 1997 inicia operaciones en México France - Glass Vidrio, en Cuautla Morelos, dedicada a la fabricación de vidrio plano para la industria de la construcción y automotriz, ofreciendo vidrios claros y de color, de control solar, acústicos, de seguridad, antifuego, impresos y espejo, para los segmentos de decoración, industria mueblera y diseño de interiores, produciendo en su fase inicial 650 toneladas diarias de vidrio plano. En 1998 se constituye la empresa Vidrio Andino de Colombia.

1.1.4 División Abrasivos

Norton CY. de México, actualmente France - Glass Abrasivos, inicia operaciones en 1988 en la ciudad de Reynosa, Tamaulipas, fabricando productos abrasivos sólidos y revestidos, como lijas, esmeriles y herramientas equipadas de diamantes industriales. En 1996 France - Glass adquiere a Productos de Abrasivos (PABSA) en Colombia y a Carboven en Venezuela. En 1999 se crea France - Glass Abrasives de México, actualmente France - Glass Abrasivos de México, la cual es la compañía comercializadora de los productos Norton.

En el 2001 France - Glass, adquiere a Merit Abrasives de México, localizada en Tijuana, B.C., dedicada a la transformación de abrasivos revestidos.

1.1.5 División Cerámicas y Plásticos

En 1995 inicia operaciones Industrias Norton de Venezuela, hoy Materiales Cerámicos de Venezuela, planta enfocada a la producción de carburo de silicio.

1.1.6 División Refuerzos

En el año 2000 inicia operaciones France - Glass Vetrotex América, en Tlaxcala, México, empresa dedicada a la fabricación de hilo de vidrio. Su producción anual sumará 12 mil toneladas al año en su primera etapa. En éste mismo año France - Glass Technical Fabrics inició operaciones, produciendo mallas a partir del hilo de vidrio producido por France - Glass Vetrotex América. Su producción será de 8 millones de m^2 en su primera etapa.

1.1.7 División Tuberías

En 1998 France - Glass asume la participación mayoritaria en PAM Colombia; su producto, tuberías de hierro dúctil.

1.1.8 División Distribución de Materiales de Construcción

La Plataforma para la construcción inicia operaciones administrativas en el 2001, con un nuevo concepto dirigiéndose a los profesionales de la construcción; Cash & Carry, artículos bajo un mismo techo, garantía de existencia de productos, precios fijos, guía de productos y servicios con más de 20,000 productos en inventario

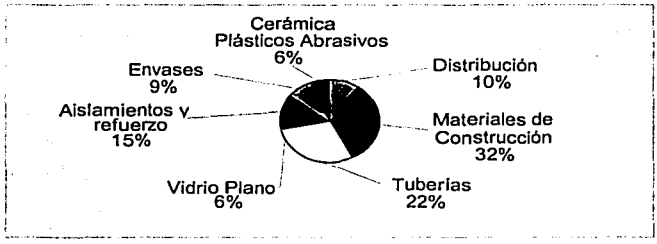


FIGURA 1.1.3 VENTAS NETAS POR SECTOR (CIFRAS DE NEGOCIOS EN 2000: 29 BILLONES DE EUROS)

1.2 ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL

El grupo France-Glass es una industria diversificada que tiene una organización descentralizada. A continuación se mencionan 2 razones por las cuales el grupo tiene este tipo de organización:

- La necesidad de colocar en el mercado mundial los diversos sectores de negocio gracias a su expansión geográfica mientras conserva un sentido de responsabilidad.
- La necesidad de tener centralizada su estrategia, financiamiento, entrenamiento y elección de sus ejecutivos clave.

El grupo France-Glass ha enfocado sus esfuerzos en la industria de la transformación la cual es menos cíclica o menos expuesta a las fluctuaciones económicas. Ha reforzado su tecnologia y habilidades de mercado, al poner mayor énfasis en la distribución y atención a los clientes finales.

1.2.1 Divisiones y Delegaciones

Las Divisiones y Delegaciones son los principios fundamentales en los que esta basada la organización del grupo France-Glass, y este yace originalmente en una distribución de divisiones y delegaciones.

Una División es un área que se dedica a la elaboración de un cierto tipo de producto. Existen 3 grandes divisiones que son: vidrio, materiales de alto rendimiento y productos para el hogar. Así mismo cada una de ellas se descompone en nuevas divisiones que cubren diversos sectores a los cuales el grupo esta enfocado. Las Delegaciones son áreas geográficas en las cuales esta dividido el grupo para su mejor administración, estas pueden estar constituidas por un solo país o por un conjunto de ellos.

En esta estructura, cada División administra su propia estrategia global, y dentro de cada país o bloque de países, cada Delegación coordina las acciones de todas las compañías, promueve sinergia entre las Divisiones y representa al grupo France-Glass localmente.

La Administración General define la estrategia global del grupo France-Glass a escala mundial.

Los departamentos funcionales son manejados por la matriz de France-Glass, estos departamentos son: Recursos Humanos, Finanzas, Investigación y Desarrollo, Asuntos Legales y Planeación Corporativa entre otras. Podemos ver la estructura general del grupo en la figura 1.2.1

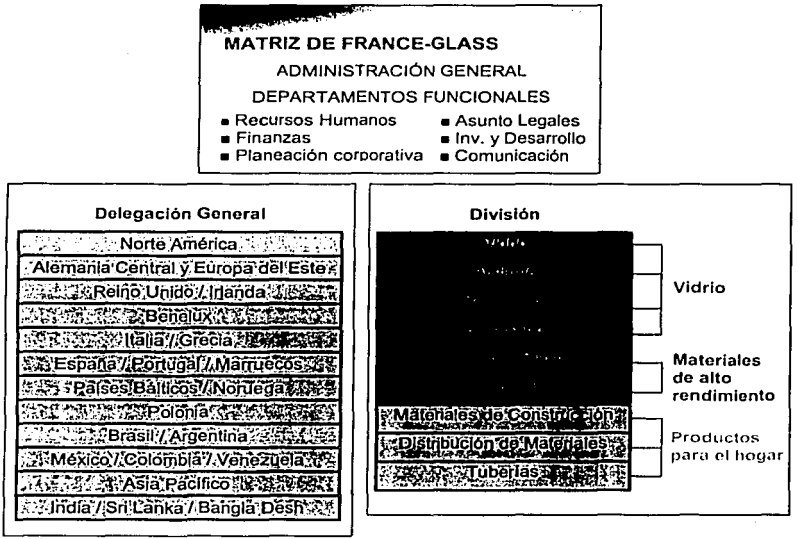


FIGURA 1.2.1 ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL DE FRANCE-GLASS

La oficina corporativa de France-Glass América Supervisa México, Colombia, Venezuela, Perú, Ecuador, Bolivia y América Central con un total de 15 empresas. Y cuenta con los siguientes servicios corporativos: Recursos Humanos (reclutamiento y selección de candidatos a puestos especializados dentro de las empresas de México), Gestión de Tesorería (servicios administrativos y financiero dentro de las compañías), Informática (Sistemas administrativos y telecomunicaciones), Jurídico (Asistencia Legal), Nuevos Proyectos(desarrollo de nuevos proyectos) y Comunicación.

Sólo en Centro América y Sudamérica France-Glass cuenta con: 19 Sociedades (SOC), 12 Plantas Industriales (PI), 5 Plantas de Transformación (PT), 9 Centros de Distribución (CD), 2 Centros de Envío (CE) y 5 Oficinas Comerciales (OC). La distribución actual por divisiones es la siguiente:

Vidrio plano

1 PI – México

4 PI - México (3), Colombia (1)

5 PT - México (4) Colombia (1)

8 CD - México (4), Colombia (2) Venezuela (2)

2 CE - México (1), Detroit (1)

1 OC – México

1 SOC – Panamá

Abrasivos

4 PI - México 2, Colombia 1, venezuela1

1 OC – México

1 OC – EU

Cerámicas y plásticos

1 - PI Venezuela

1 - OC México

Distribución

1 - CD México

Tuberías

1 - PI Colombia

1 - OC Perú

Envases

1 - OC México

Refuerzos

2 - PI México

1.3. ACTIVIDADES PRODUCTIVAS

1.3.1 Productos

France-Glass América ha desarrollado productos y servicios que utilizan materiales avanzados: vidrio, hierro fundido, cerámicas y plásticos.

Los productos que France-Glass América tiene en el mercado son:

- Abrasivos: Discos, lijas, limas, discos de corte, ruedas, discos diamantados, soldaduras, abrasivos aglomerados, abrasivos recubiertos.

- Tuberías: Tubos, válvulas, codos o uniones, tubería de hierro dúctil, registros y rejillas.
- Cerámicas y Plásticos: Carburo de silicio, refractarios.
- Envases:

  - Atomizadores de Rocío Fino para: Perfumería, artículos de salón y tocador, aromatizantes, etc.
  - Pistolas atomizadoras y Rociadores para: Limpiadores de superficie, Aromatizantes, ceras líquidas, protectores de vinil, etc.
  - Atomizadores nasales, extensiones aplicadoras para garganta y para cuero cabelludo, atomizadores invertidos, etc.
  - Dispensadores de líquidos para limpieza (Atomizadores).

- Refuerzos: Hilo de fibra de vidrio, mallas de fibra de vidrio, tarjetas de circuitos electrónicos, Aplicaciones de la fibra de vidrio.
- Vidrio plano:

  - Vidrio Automotriz: parabrisas, medallones, laterales, vidrio templado (medallones), vidrio laminado (parabrisas).
  - Vidrio de seguridad.
  - Aplicación de edificación.

1.3.2 Ramas

Los productos pueden ser aplicados a diferentes mercados y la maestría tecnológica y de comercialización ha ganado para el Grupo una posición líder en todas sus actividades.

Existen 7 ramas o divisiones:

- Abrasivos

- Tuberías
- Cerámicas y plásticos
- Envases
- Refuerzos
- Vidrio Plano
- Distribución

A continuación, la descripción de cada una de ellas:

División Abrasivos

Esta división opera en México, Colombia y Venezuela.

México France-Glass Abrasivos de México

Colombia Pabsa S.A.

Venezuela France-Glass Abrasivos Venezuela C. A.

Actividad: Fabricación y comercialización de abrasivos

Mercado: Fabricación, construcción, consumidor final, industrias aeroespacial, automotriz, electrodomésticos, rodamientos.

Ventas: A través de distribuidores.

División de Tuberías

Esta división opera en Colombia y Perú.

Colombia PAM Colombia S.A.

Perú Pont A Mousson del Perú

Actividad: Fabricación y comercialización de tubería de hierro dúctil, válvulas, juntas, registros y rejillas.

Mercado: Agua, saneamiento, industrias y edificación.

Ventas: Directa a la industria de la construcción y el agua.

División Cerámicas y Plásticos

Esta división opera en México.

México Corhart Refractories

Actividad: Distribución y venta de fibras cerámicas y refractarios de alto desempeño.

Mercado: Industrial y metalúrgico.

Ventas: A través de distribuidores.

División Envases

México France-Glass Calmar Inc.

Actividad: Venta de sistemas dispensadores de líquidos.

Mercado: Farmacéutico, limpieza, químicos y cuidado personal.

Ventas: A través de distribuidores.

División Refuerzos

Esta división opera en México y a su vez está dividida en 2 compañías: Fabricación de fibra de vidrio y Fabricación de mallas de hilo de vidrio.

México France-Glass Vetrotex América S.A. de C.V.

Actividad: Fabricación de fibra de vidrio.

Mercado: Aplicación diversificada en la industria automotriz, placas de circuitos electrónicos, tablas de surf.

Ventas: A través de distribuidores

México France-Glass Technical Fabrics S.A. de C.V.

Actividad: Fabricación de mallas de hilo de vidrio.

Mercado: Mosquiteros para casas habitación.

Ventas: A través de distribuidores.

División Vidrio Plano

Esta división opera en México, Colombia.

México Autover México

Colombia Autover Andino

Actividad: Comercialización de vidrio plano para automóviles.

Mercado: Automotriz (Reposición).

Ventas: A través de distribuidores.

México Espejos Nacionales S.A. de C.V.

Actividad: Fabricación y venta de espejos.

Mercado: Construcción, decoración y venta directa de espejos.

México France-Glass de México S.A. de C.V.

Colombia France-Glass de Colombia S.A.

Panamá Cristalería Andina C.A.

Actividad: Fabricación y comercialización de vidrio plano.

Mercado: Edificación, construcción y remodelación.

División Distribución

Actividad: Venta de materiales para la industria de la construcción.

Mercado: Dirigido a profesionales de la industria de la construcción. Productos para plomería, eléctricos, albañilería, pintura, carpintería, pisos, ferretería y herramientas.

1.3.3 Estadísticas

	[illegible]	[illegible]	[illegible]
Cerámicas y Plásticos			
France-Glass Materiales Cerámicos C.A.		52	España, Holanda y USA
Total Cerámicas y Plásticos		52	
Abrasivos			
France-Glass Abrasivos de México		12	Centroamérica
Pabsa		94	
France-Glass Abrasivos Venezuela C.A.		75	Colombia

FIGURA 1.3.1 EXPORTACIÓN DE PRODUCTOS DE FRANCE-GLASS AMERICA

1.4 LOGÍSTICA DE OPERACIÓN ADMINISTRATIVA

La empresa moderna, especialmente la de gran tamaño, resulta en lo operativo rehén de la complejidad. Esta complejidad operativa proviene de la necesidad de articular cada día multiplicidad de proveedores, plantas, productos, medios de transporte, puntos de almacenamiento, canales a servir y tipos de consumidores a los que van dirigidos sus esfuerzos.

Las combinaciones que se presentan como opción para las decisiones operativas de la compañía son casi infinitas y requieren enfoques cada día más potentes, soportados por más y mejor información.

Los departamentos que integran las compañías de France Glass América y que merecen especial atención para los fines del presente trabajo son: Cuentas por cobrar, Compras, Control de Inventarios, Ventas, Cartera y Contabilidad.

1.4.1 Cuentas por Cobrar

El departamento de cuentas por cobrar esta encargado de la recepción, programación y verificación del pago a Proveedores. La figura 1.4.1 ilustra dicho proceso.

La recepción de Facturas de los proveedores se realiza los miércoles. Una vez que se han recogido las facturas, se verifican y se seleccionan todas aquellas que por las condiciones comerciales pactadas con el proveedor están dentro de las fechas de vencimiento y deben ser programadas para pago.

Los pagos se realizan al miércoles siguiente, ya sea con cheques que se entregan a los proveedores en la caja de la compañía o bien vía una transferencia bancaria.

Contablemente se generan dos movimientos: el primero al momento de registrar las facturas recibidas y el segundo al emitir los cheques o realizar las transferencias bancarias.

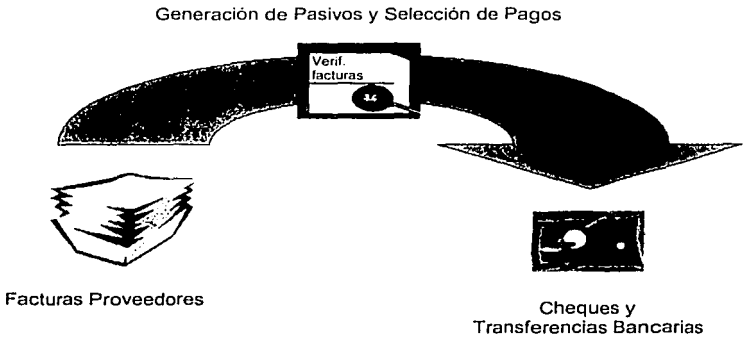


FIGURA 1.4.1 PROCESO DE CUENTAS POR COBRAR

Después de que se han realizado los pagos el encargado de la caja debe de notificarle al proveedor con que número de cheque o transferencia se efectuó la transacción y los documentos que ampara ese pago.

El Departamento de Cuentas por cobrar lleva el control de la situación de los proveedores, los impuestos generados tales como el IVA y las retenciones y es el responsable de verificar que la declaración de dichos impuestos se haga a tiempo y de manera correcta.

1.4.2 Compras

El departamento de compras es clave en la estructura organizacional de las compañías de France Glass América, ya que una parte muy importante del costo del producto para la empresa proviene de los materiales y servicios comprados a proveedores.

Este departamento es el encargado de negociar con los proveedores los mejores precios para la adquisición de las materias primas para el proceso de fabricación, las

refacciones y accesorios para la maquinaria y, los insumos para el trabajo en las áreas administrativas.

Por lo tanto, la misión y el objetivo del departamento de compras son: adquirir, recibir y distribuir en forma oportuna, eficaz y económica los bienes y servicios requeridos por los distintos dependencias que conforman cada empresa.

El proceso de compras se compone de tres fases: solicitud, cotización y orden de compra tal como se ilustra en la figura 1.4.2 y se detallará a continuación.

El proceso inicia con la necesidad de algún departamento por adquirir un producto o un servicio, generándose en ese momento una solicitud de compra la cuál debe ser autorizada por el jefe del área. Una vez autorizada la solicitud, ésta se entrega al comprador para que cotice los productos requeridos.

FIGURA 1.4.2 PROCESO DE COMPRAS

La politica de France Glass América dicta que se deben generar tres cotizaciones para cada solicitud de compra, con el fin de tener opciones y con ello garantizar que se están haciendo adquisiciones bajo las mejores condiciones. La solicitud de cotización es enviada a él o los proveedores ya sea vía fax o se realiza la negociación vía telefónica.

Una vez que se obtiene respuesta por parte de los proveedores, se comparan las cotizaciones y se elige al proveedor que ofrece las mejores condiciones comerciales con la finalidad de realizar la orden de compra.

Contablemente en el proceso de compras no se genera una afectación pero, si es muy importante que se definan las cuentas contables que se afectaran cuando se realice la recepción de las mercancías.

1.4.3 Inventarios

El control de Inventarios es el corazón de las actividades de manufactura debido a que integra todos los movimientos transaccionales que tienen relación con consumos, ventas, ingresos, etc. Tal como se muestra en la figura 1.4.3.

La configuración típica de los almacenes en la mayoría de las empresas del grupo France Glass América esta compuesta de dos partes: el almacén de refacciones y materia prima y el almacén de producto terminado.

Los almacenes se dividen en bodegas, es decir, para cada uno de los almacenes pueden existir una o varias bodegas y las bodegas a su vez están seccionadas por localizaciones para cada producto.

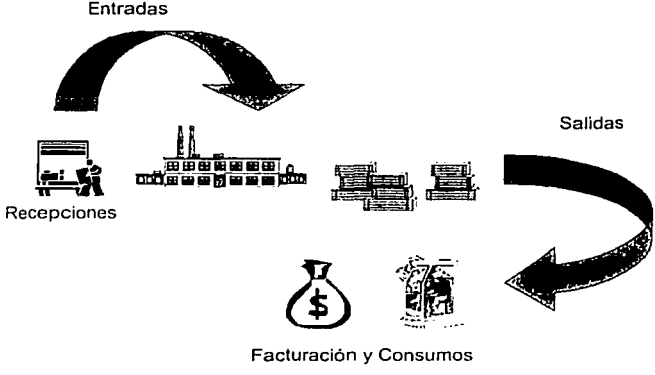


FIGURA 1.4.3 MOVIMIENTOS DE ALMACEN

Los movimientos básicos que se realizan en los almacenes son: Recepción de mercancías, salidas de almacén para consumo, transferencias de artículos entre bodegas y / o almacenes, ajustes de almacén e Inventario físico.

Todos los movimientos se realizan con un documento de soporte; Ej. las recepciones se hacen con la remisión o la "carta porte" que deja el transportista a la entrega de las mercancías, mientras que las salidas se hacen mediante vales de salida.

Los requerimientos de explotación de información en esta área son muchos, ya que se necesita obtener información oportuna sobre todos los aspectos que afectan las existencias de los artículos en almacén. Entre ellos se encuentran reportes tales como: existencias en inventario, kardex, historial de movimientos, sugerencias de reorden, artículos con baja rotación, etc.

Contablemente se realizan afectaciones por cada movimiento que se realice dentro del almacén.

1.4.4 Ventas

El departamento de ventas es el encargado de la comercialización de los productos que la compañía produce, la asignación de precios de venta y las condiciones de pago.

La definición de los precios de venta y condiciones de pago, resulta determinante para la obtención de los resultados esperados. Si los mismos superan holgadamente los valores de la competencia, los resultados de gestión se verán seriamente afectados por esta causa.

En cuanto al levantamiento de pedidos es responsabilidad del área comercial el seguimiento de los mismos y garantizar que se cumplan los plazos previstos para la entrega de mercancías.

La comercialización se lleva acabo a través de la fuerza de ventas, la cuál se distribuye a lo largo del territorio por regiones. Las funciones del vendedor son:

- Realizar las ventas y negociaciones con los usuarios.
- Promoción de nuevos productos.
- Recabar datos de campo sobre nuevos mercados y la búsqueda de nuevos clientes.
- Búsqueda de información sobre la competencia.
- Establecer la frecuencia de contacto con los clientes de acuerdo a su potencial y dará de baja a aquellos no convenientes.

El ciclo de ventas se realiza de la siguiente manera: Una vez que los vendedores han levantado sus pedidos, los envían a la oficina central donde una persona se encarga de capturarlos y verifica la existencia de los productos.

El pedido se manda al área de embarques para la preparación del envío. En embarques se cargan los camiones y se realiza una remisión que es el documento que lleva consigo el transportista para hacer la entrega al cliente

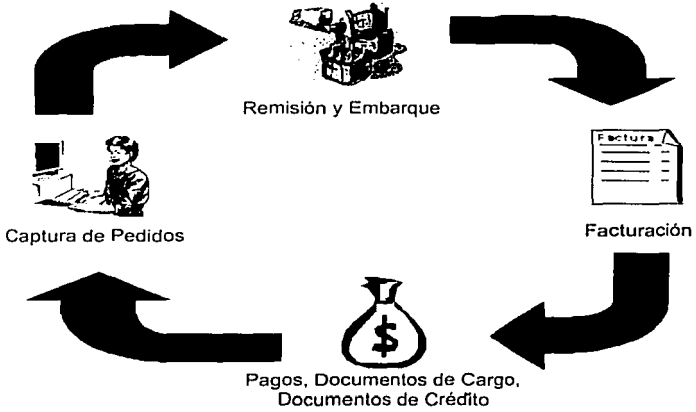


FIGURA 1.4.4 CICLO DE VENTAS

Una vez entregada la mercancía se genera la factura y es enviada al cliente de acuerdo a los horarios y fechas establecidas en la negociación de las condiciones de pago. Este ciclo se ilustra en la figura 1.4.4.

Contablemente se realiza una afectación al momento de facturar afectando el costo de venta contra las ventas.

1.4.5 Cartera

El departamento de cartera cubre dos funciones principales: realizar los trámites para la concesión del crédito y realizar la cobranza

La persona encargada de la cartera realiza la recopilación de los datos generales de los clientes, los registra y les otorga una línea de crédito si es que cumple con los requisitos establecidos en el análisis de crédito. Algunos de estos requisitos son:

- Volumen de ventas.
- Garantías. Los activos con los cuales el cliente puede responder.
- Situación financiera del cliente. Inversiones, créditos, etc.

Este análisis de crédito determina la capacidad de endeudamiento que tiene el cliente y con base a esto, se le determina un límite de crédito, es decir, un importe tope que se le asigna para la venta de mercancías a crédito. Una vez alcanzado el límite de crédito el cliente queda bloqueado para hacer compras hasta no saldar su deuda o parte de ella.

Como consecuencia de lo anterior, los clientes tienen un historial, de acuerdo con los pagos que realicen y la oportunidad de sus pagos, de manera que permita determinar si un cliente se hace acreedor a incrementos o reducción en sus límites de crédito.

La siguiente responsabilidad del departamento de cartera es hacer efectivo (cobrar) el monto de las ventas realizadas a ese cliente, dentro de los plazos que se establecieron para esa operación.

Es muy importante tener perfectamente planeada la cobranza y cobrar a tiempo, dado que basándose en esos planes y en su fidelidad, la empresa toma compromisos de adquisiciones, tanto de insumos necesarios para la producción, como de otros materiales. También para pagar toda clase de gastos que la empresa deba realizar.

1.4.6 Contabilidad

Como hemos visto todos los departamentos generan movimientos que afectan directamente la contabilidad. El área contable es la responsable de revisar los movimientos que se generan en todos los departamentos y aplicarlos, es decir, el departamento de contabilidad es el encargado del registro de los resultados de la operación de la empresa. La información generada en y hacia el área contable debe ser oportuna, íntegra y exacta ya que con esto se puede saber la situación de la empresa y tomar decisiones con respecto a tal situación. La figura 1.4.5 ilustra lo anterior.

Las funciones del departamento de contabilidad son:

- Efectuar los registros contables referentes a movimientos particulares del área.
- Presentar en forma sistemática las transacciones de la empresa (balanzas de comprobación) con el objeto de proveer información sobre su gestión financiera.
- Revisar los documentos generados por los otros departamentos y conciliarlos contra las balanzas de comprobación.
- Emitir los estados financieros que contengan en detalle las operaciones efectuadas.
- Realizar la reevaluación cambiaria de los documentos generados en moneda extranjera.

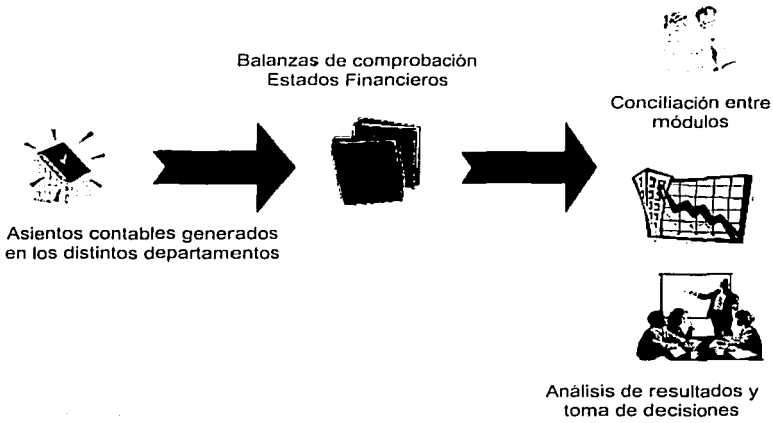


FIGURA 1.4.5 PROCESO CONTABLE

CAPÍTULO 2

TEORÍA BÁSICA

Cuando se pierde la riqueza, no se pierde nada; cuando se pierde la salud, se pierde algo; cuando se pierde la integridad, se pierde todo..

Proverbio Alemán

2.1 CARACTERÍSTICAS, VENTAJAS Y DESVENTAJAS DE ORACLE 9i RDBMS

La base de datos Oracle ha evolucionado durante más de 20 años, siendo precursora en la implantación de SQL (Structured Query Language – Lenguaje estructurado de consulta) como DML y ha traspasado la era de Internet, dando soporte a aplicaciones de negocios en la web. En la figura 2.1.1 podemos vislumbrar la evolución de este poderoso RDBMS.

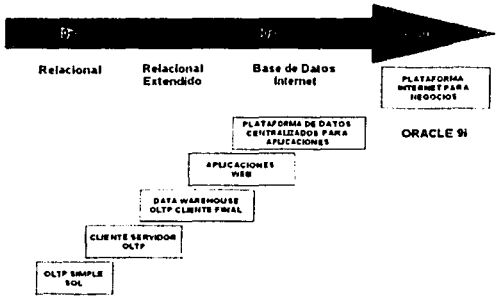


FIGURA 2.1.1 EVOLUCIÓN DE LA BASE DE DATOS ORACLE

2.1.1 Características Técnicas

- **Alta Disponibilidad**: Permite garantizar la disponibilidad de la información en todo momento, mediante la instrumentación de tecnologías propietarias que hacen posible la recuperación del sistema por fallas físicas y/o lógicas rápidamente. Incluye herramientas de diagnóstico para detectar y prevenir errores que pudieran propagarse y traducirse en un paro en el servicio.
- **Afinación en tiempo real**: Las estructuras de datos internas usadas por el servidor pueden ser alteradas dinámicamente sin necesidad de reiniciar el servicio. De esta manera el administrador del sistema puede resolver posibles problemas de rendimiento mediante la reasignación de recursos para un óptimo desempeño.

- **Autocorrección de errores**: Incluye técnicas para el manejo de errores humanos. Hace posible la recuperación de estados previos de los datos en cualquier punto del tiempo, de acuerdo a parámetros definidos por el administrador.
- **Portabilidad**: Provee una portabilidad completa entre la mayoría de las plataformas de cómputo más populares. Esto es debido a que el código Oracle es el mismo para las diferentes plataformas, lo que garantiza la transparencia en la migración de aplicaciones de negocios.
- **Escalabilidad**: Hace posible la explotación de Clusters de base de datos sin la modificación de código en las aplicaciones existentes. Esto permite a los clientes escalar la base de datos mientras la demanda y uso crecen, sin afectar la infraestructura de software. Para lograr lo anterior, Oracle emplea una tecnología llamada "Cache fusion" que permite la compartición de datos entre clusters como se ilustra en la figura 2.1.2.

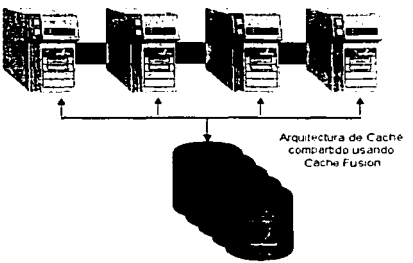


FIGURA 2.1.2 ORACLE CLUSTERS

- **Bloqueo de registros no escalado**: Durante la gestión de transacciones, el motor de la base de datos no realiza bloqueos escalados de registros, sino que solamente lo hace en los registros que realmente deben actualizarse, evitando así retrasos en los tiempos de respuesta.
- **Seguridad**: Oracle implementa esquemas de seguridad contenidos dentro de la misma base de datos y contempla la protección de la información a nivel de

columnas, el uso de políticas de seguridad definidas en perfiles y usuarios del sistema, así como encriptación de datos. Así, una vez que la seguridad ha sido implantada en la base, ésta se propaga de manera consistente a todas las aplicaciones que hacen uso del servicio.

- **Integración de Datos**: Posee una interfaz unificada que hace posible la integración y compartición de datos provenientes de diferentes bases de datos y aplicaciones. Ejemplos de estas características son las colas de mensajes, replicación de la base de datos, carga de warehouses, notificación de eventos y las bases de datos estáticas para protección de datos.

FIGURA 2.1.3 INTEGRACIÓN DE DATOS EN ORACLE 9I

- **SQL Distribuido**: Mediante esta característica, una aplicación puede acceder o modificar datos simultáneamente en varias bases de datos de un entorno distribuido. Estas son algunas de sus características:

  - **Enlaces de bases de datos (Database Links):** Facilita a las aplicaciones clientes el acceso a objetos en una base remota, sin la necesidad de conectarse explícitamente al servicio.
  - **Transparencia de ubicación**: Es posible crear sinónimos de objetos que residen en otra base de datos. Las aplicaciones que utilizan dichos objetos tienen acceso a ellos como si fueran locales.

- **Transparencia transaccional**: La arquitectura distribuida de Oracle permite gestionar transacciones que involucren la manipulación de objetos remotos y locales de manera sincronizada.
- **Consolidación de la Información del Negocio**: Oracle incluye la habilidad de integrar cualquier tipo de información mediante una tecnología de gateways que es transparente al usuario. De esta manera es posible almacenar datos provenientes de diferentes productos de software y multimedios, reduciendo el costo de almacenamiento secundario.
- **Inteligencia de Negocios**: Oracle contiene la infraestructura necesaria para realizar procesos de cómputo complejo para análisis masivo de datos, lo que lo hace ideal como soporte de aplicaciones OLAP y de data warehousing.
- **Libre elección de lenguaje**: Los desarrollos de Sistemas basados en Oracle pueden hacerse usando prácticamente cualquier producto de desarrollo de software (e. g. C, C++, Java, Visual Basic, Delphi, Centura), pues la funcionalidad completa está disponible para todos ellos, usando las herramientas disponibles de acuerdo a la plataforma elegida.

2.1.2 SQL y PL/SQL

SQL y PL/SQL son el núcleo de desarrollo de aplicaciones de Oracle. A través de los años, SQL ha ganado popularidad entre la comunidad de desarrolladores. Oracle respalda el estándar ANSI (American National Standards Institute) para el lenguaje SQL tal como lo define el documento ANSI X3.135-1992 "Database SQL Language".

PL/SQL (Procedural Language/SQL) es una extensión que amplia la funcionalidad de SQL añadiendo estructuras que pueden encontrarse en la mayoría de los lenguajes procedurales como:

- Variables y tipos
- Estructuras de control, bucles y ejecución condicional
- Procedimientos y funciones

Este lenguaje es usado extensivamente para la definición de procedimientos almacenados, funciones y disparadores, ya que, al ser estos bloques compilados, optimizan la velocidad de procesamiento y respuesta al usuario. En la figura 2.1.4 se muestra un fragmento típico de código PL/SQL.

plsql.txt - Notepad

File Edit Format Help

```
PROCEDURE GET_SEQUENCE(
p_Compania IN CT_T_POLIZA.CTCO_COMPANIA%TYPE,
p_TipoPoliza IN CT_T_POLIZA.CTTP_T_POL%TYPE,
p_NumPoliza OUT NUMBER)

AS
   v_FolioPoliza NUMBER;
   v_NuevoFolio  NUMBER;

BEGIN
   LOCK TABLE CT_T_POLIZA IN EXCLUSIVE MODE;
   SELECT CTTP_FOLIO_POLIZA  INTO v_FolioPoliza FROM CT_T_POLIZA
   WHERE CTCO_COMPANIA=p_Compania AND CTTP_T_POL=p_TipoPoliza;
   IF v_FolioPoliza>=999999 THEN
     v_NuevoFolio:=1;
   ELSE
     v_NuevoFolio:=v_FolioPoliza+1;
   END IF;
   UPDATE CT_T_POLIZA
   SET CTTP_FOLIO_POLIZA =v_NuevoFolio
   WHERE CTCO_COMPANIA=p_Compania AND CTTP_T_POL=p_TipoPoliza;
   p_NumPoliza:=v_FolioPoliza;

  EXCEPTION
  WHEN OTHERS  THEN  RETURN -1;
END; //GET_SEQUENCE
```

FIGURA 2.1.4 CÓDIGO PL/SQL TÍPICO

Adicional al uso de PL/SQL, Oracle 9i permite ejecutar y almacenar procedimientos y funciones codificados en Java, mismos que se ejecutan en la máquina virtual java del servidor para realizar procesos directamente sobre los datos.

Dado la gran cantidad de características y funciones con que cuenta Oracle 9i, en la tabla 2.1.5 se enlistan las más importantes por rubro operativo.

RUBRO OPERATIVO	CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES
ADMINISTRACIÓN	• Administración dinámica de Archivos de datos (data files) • Archivo de parámetros en el servidor • Redefinición de tablas en línea • Administración de niveles "undo" sobre los datos • Suspensión y restitución de la base de datos • Monitoreo de uso de índices • Proceso dinámico de colas de trabajo • Compartición de cursores
RESPALDO Y RECUPERACIÓN	• Recuperación rápida de caídas de servicio. • Recuperación de errores físicos y lógicos • Configuración persistente
PROGRAMACIÓN DE APLICACIONES	• Cursores Navegables • Soporte mejorado para UNICODE • Joins ajustados al estándar ANSI • Tipo de dato XML • Consultas XML • Máquina Java Empresarial • Persistencia de Objetos Java • Integración de PL y SQL
INTELIGENCIA DE NEGOCIOS	• Cambios incrementales en datos históricos • Inserción de datos multi-tablas. • Función SQL **MERGE** • Cláusula SQL **WITH** • Funciones SQL Analíticas • Funciones de tabla • Reescritura de consultas en vistas • Pre-recuperación de bloques de datos • Servidor OLAP integrado

TABLA 2.1.5 CARACTERÍSTICAS DE ORACLE 9i

2.2. CARACTERÍSTICAS, VENTAJAS Y DESVENTAJAS DE CENTURA TEAM DEVELOPER

2.2.1 Características

Centura Team Developer es un ambiente integrado para el desarrollo de aplicaciones Windows basadas en 32 bits. Ofrece una combinación de herramientas que proveen a los desarrolladores los recursos necesarios para construir aplicaciones escalables y robustas en grupos de trabajo, computadoras portátiles o Internet.

Las herramientas principales de Centura Team Developer son: SQLWindows/32, que es el ambiente de desarrollo, y el SQLBase, que es el Sistema Gestor de Bases de Datos Relacional.

Además de éstos, existen todavía otras herramientas que son:

- DBError
- Team Object Manager
- Report Builder
- Database Explorer y
- Quest/Web

Las secciones siguientes, describirán cada herramienta de Centura Team Developer.

SQLWindows/32

El SQLWindows/32 es el ambiente de desarrollo de las aplicaciones Windows de Centura Team Developer, basados en un lenguaje de 4ª generación SAL (Scalable Application Language).

Esta herramienta provee una conectividad nativa con una variedad de base de datos, incluyendo SQLBase, Oracle, SQL Server, Sybase, Informix y DB2, así como también conexiones vía ODBC. Provee gran variedad de estándares para interconexiones,

incluyendo acceso al Web vía HTTP, archivos Internet vía e-mail y ftp, utilizando MAPI, también ofrece control en bajo nivel a través de las interfaces DDL y ActiveX. Proporciona a los desarrolladores la facilidad en la implantación de reportes a través de la herramienta integrada Report Builder. Facilita la programación a través de un asistente de código sensible al contexto y una ayuda en línea de todas las funciones. Dispone de un depurador interactivo con breakpoint, single step, step over y la visualización de variables. Permite la personalización del ambiente de desarrollo, soporta varios idiomas, permite la programación orientada a objetos, múltiples niveles de jerarquías, clases e instancias, clases funcionales, ventanas de clases de objetos específicas y genéricas.

Por último, esta herramienta provee a los desarrolladores los recursos necesarios para la implantación de aplicaciones que no están basadas en Windows.

Ambiente de desarrollo

- **Interfaz de SQLWindows/32**

La figura 2.2.1 muestra la interfaz de SQLWindows/32.

La visión del lado izquierdo, en forma del árbol, muestra la jerarquía del uso, mientras que la visión del derecho, en la forma de lengüetas, muestra los detalles en el artículo elegido en la visión del árbol, del lado izquierdo.

La vista de árbol está compuesta por los siguientes ítems: Funciones externas, Funciones Internas, Menús de Popup, Clases y Ventanas. Las funciones externas agrupan funciones externas de DLLs usadas por la aplicación, las funciones internas agrupan las funciones globales que pueden ser accedidas desde cualquier punto de la aplicación, los menús de Popup agrupan los menús tipo popup, el ítem clases agrupa las clases definidas para el desarrollador y el ítem Ventanas agrupa todos los objetos de la aplicación.

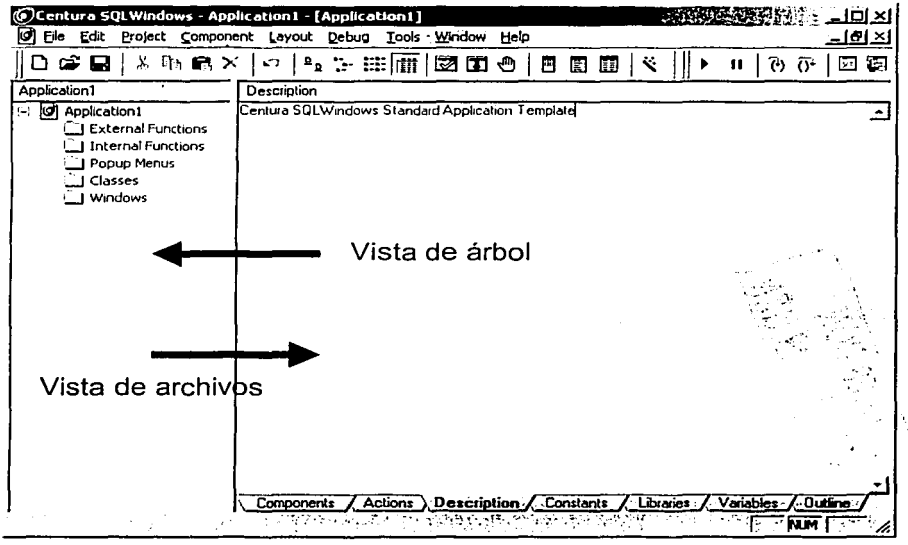


FIGURA 2.2.1 INTERFAZ DE SQLWINDOWS/32

- **Inspector de atributos**

El inspector de atributos es una caja de diálogo que muestra todas las propiedades relacionadas a un determinado objeto de la aplicación. En la figura 2.2.2 se tiene un ejemplo de un inspector de atributos que muestra las propiedades de un formulario.

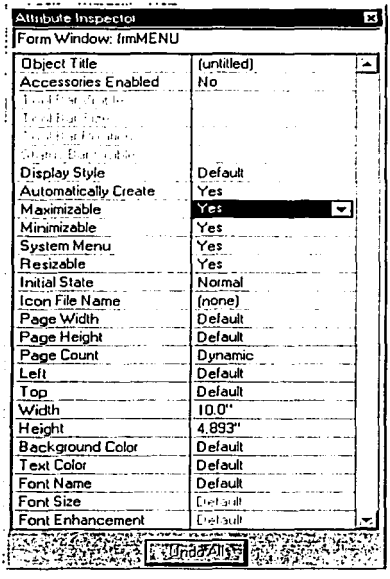


FIGURA 2.2.2 INSPECTOR DE ATRIBUTOS

- **Asistente de Codificación**

El asistente de código es una poderosa herramienta de SQLWindows/32 que automatiza la programación de la aplicación. Para cada ítem de la aplicación el asistente de código muestra las opciones sintácticas disponibles, así mismo, permite una búsqueda interactiva de modo que el desarrollador no necesite consultar el manual para saber cuál es la sintaxis correcta.

La figura 2.2.3 ilustra la codificación de un combo box.

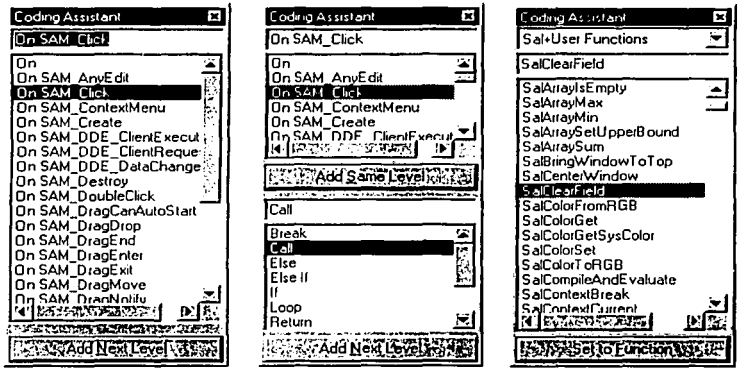


FIGURA 2.2.3 ASISTENTE DE CÓDIGO

Si se requiere implantar un código que limpie la caja combo cuando se de un click sobre ella, la codificación se puede conseguir a través de simples clicks con el ratón sobre el evento SAM_Click (que representa el click del mouse) y sobre la función SalClearField (que posee la funcionalidad de limpiar el ítem escondido).

- **Paleta de Control**

Esta herramienta cuenta con todos los objetos hijos soportados para SQLWindows/32 así como los objetos personalizados y los componentes ActiveX. La figura 2.2.4 ilustra la paleta de control.

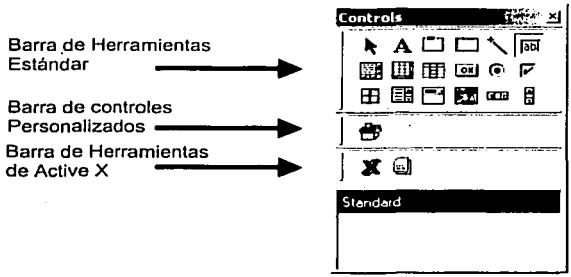


FIGURA 2.2.4 PALETA DE CONTROL

SQLBase

SQLBase fue el primer Gestor de Base de Datos Relacional (SGBDR) proyectado para un ambiente en PC. Es un SGBDR con implantación completa de lenguaje SQL que soporta varias configuraciones de LAN/WAN. Las plataformas disponibles son: Windows 3.11 (16 bits), Windows 95/98 y Windows NT (32 bits), y NovellNetWare 4.11 y 5.0.x.

En una plataforma de 16 bits, SQLBase soporta usuarios únicos con comunicación local y servidores remotos. En otras plataformas, SQLBase soporta el uso de múltiples usuarios con la comunicación local y remota, a través de la red.

Las configuraciones actualmente existentes para SQLBase son SQLBase Desktop mono-users (SQLBase mono-usuario de escritorio) y el SQLBase Server para 5, 10, 25, 50 y usuarios ilimitados.

Comunicación con SQLBase

El acceso a las bases de datos SQLBase pueden ser vía SQL/API, ODBC, JDBC y SQLBase ++. Además soporta los siguientes protocolos: NetBios, Anonymous Pipe, SPX y TCP/IP. La figura 2.2.5 ilustra las interfaces para la comunicación con SQLBase.

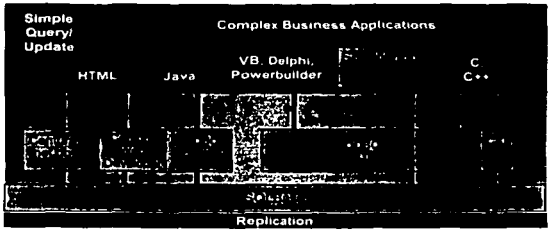


FIGURA 2.2.5 INTERFACES PARA COMUNICACIÓN CON SQLBASE

DBError

DBError es una aplicación simple de Centura Team Developer que tiene la funcionalidad de hacer la relación del número que identifica el error de un comando SQL con un texto descriptivo. Para hacer esta relación el DBError toma como base el archivo ERROR.sql que contiene una gran cantidad de errores definidos, para los comandos SQL defectuosos. Además haciendo esta equivalencia, el DBError también sugiere como solucionar el problema.

Cuando una aplicación está siendo derivada e interrumpe su ejecución debido a un comando SQL mal escrito, la función que ordenó ejecutar el comando en la base de datos devuelve un valor numérico correspondiente al error de SQL. Para saber que error es este, se puede usar el DBError.

La figura 2.2.6 ilustra el error SQL número 321 y el DBError hace la equivalencia del mismo con un texto explicativo, sugiriendo también una solución.

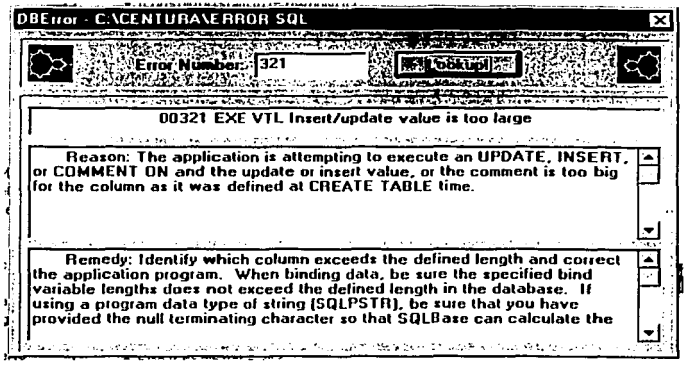


FIGURA 2.2.6 HERRAMIENTA DBERROR

Team Object Manager

Team Object Manager es una herramienta de Centura Team Developer proyectada para la administración de programadores que trabajan juntos en una misma aplicación.

La unidad de desarrollo que Team Object Manager utiliza se llama proyecto. El proyecto, es una composición para archivos de aplicación, las salas de clase, las ventanas y los modelos de base de datos, se almacena en una base central llamada Team Object Repository.

Una característica importante de Team Object Manager es la capacidad de administrar el código fuente, componentes y versiones de archivos fuente. Además de esta característica, esta herramienta destaca también por su capacidad de administrar: códigos fuentes, componentes (funciones, ventanas, sala de clases y menús) dentro de archivos, inconsistencias, la disponibilidad de la herramienta para modelado de datos. Cuenta también con una visualización flexible de objetos en la base de datos central, consultas y compresión de archivos de la aplicación SQLWindows 32.

Aunque ha sido diseñado para SQLWindows/32, Team Object Manager también puede ser utilizado para manejar aplicaciones desarrolladas en otros ambientes.

La figura 2.2.7 muestra la comparación de las mismas aplicaciones a través de la herramienta Centura Visual Diff, que es una herramienta de Team Object Manager.

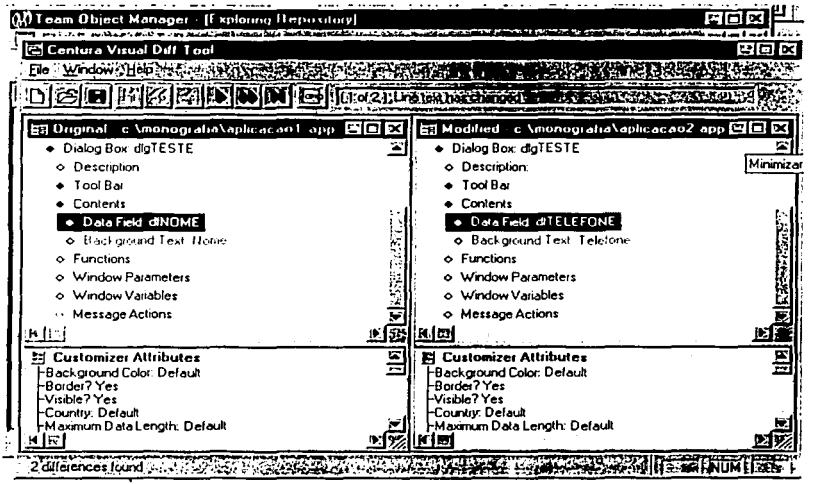


FIGURA 2.2.7 HERRAMIENTA CENTURA VISUAL DIFF

Report Builder

Report Builder es la herramienta de Centura Team Developer diseñada para crear y generar reportes procediendo de algunas fuentes. A través de esta herramienta pueden ser creados modelos de reporte para probar la impresión y la disposición, además de servir también, para la administración de reportes. Un archivo de Report Builder cuya extensión es .qrp, agrupa todos los objetos del reporte, de los formatos de objeto y de su localización en el modelo del reporte.

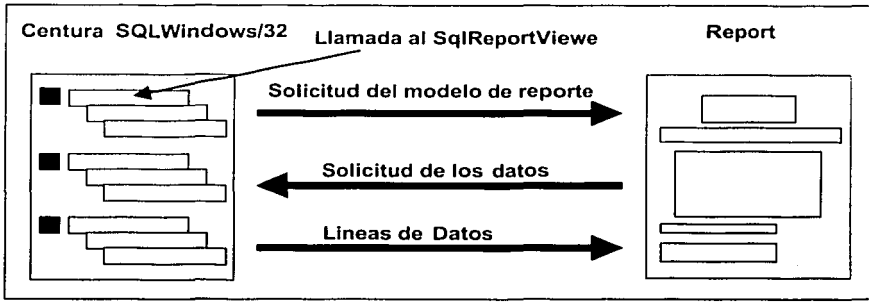


FIGURA 2.2.8 FUNCIONAMIENTO DE REPORT BUILDER

Database Explorer

Database Explorer es una herramienta de Centura que provee una interfaz gráfica para la manipulación de la base de datos. Esta herramienta muestra los elementos de una base de datos (tablas, atributos de las tablas, índices, y stored procedures). También permite las inserciones y exclusiones a una tabla, la creación y definición de las características de una cualidad, la ejecución de los comandos SQL, la ejecución de las escrituras SQL, la escritura, compilación, ejecución e integración de stored procedures, la edición de datos y la definición de las llaves primarias e índices, todo esto directamente con el ratón.

Database Explorer puede ser usado para la manipulación de bases de datos diferentes a la de SQLBase, tales como Oracle, SQL Server, DB2, Sybase, Ingres e Informix. La figura 2.2.9 muestra la interfaz de Database Explorer.

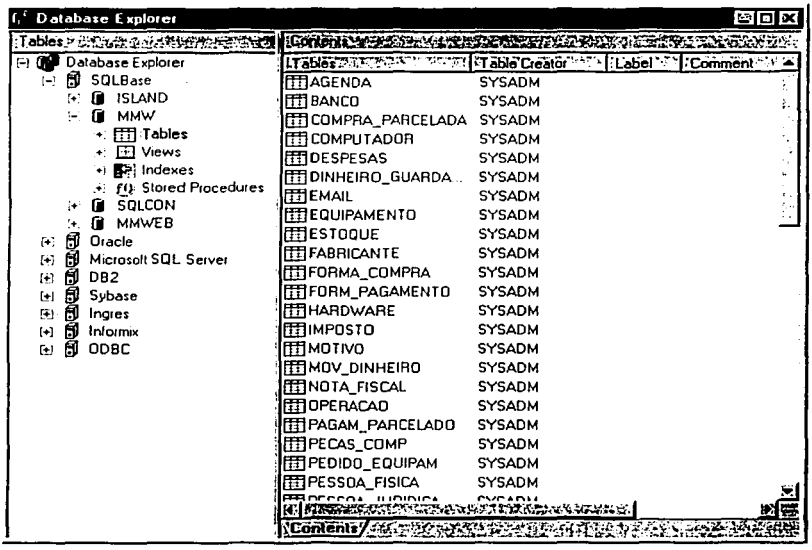


FIGURA 2.2.9 DATABASE EXPLORER

Quest/Web

Quest/Web es una herramienta de Centura Team Developer desarrollada para la publicación y manipulación, vía Internet, de la información en una base de datos sin la necesidad de la codificación. A través de esta herramienta es posible la creación de páginas web dinámicas.

Quest/Web consiste de tres componentes, el Quest/Web Object Engine y el cgi de dos programas, el diseñador de la página y el visualizador de la página. El Quest/Web Object Engine maneja las conexiones de usuarios múltiples a la base de datos relacional seleccionada. El diseñador de la página proporciona las herramientas necesarias para habilitar una base de datos relacional para el acceso del navegador. El

componente runtime, que es el Page Viewer, habilita la interacción del usuario con la base de datos a través de las páginas creadas en el diseñador de la página.

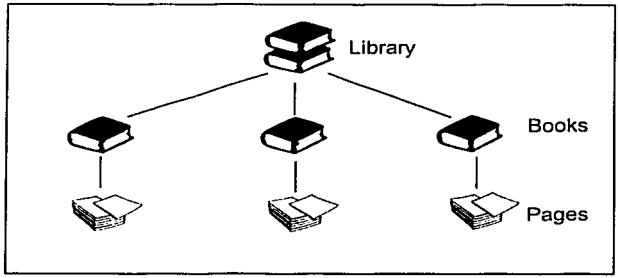


FIGURA 2.2.10 ESTRUCTURA DE LOS DATOS EN EL QUEST/WEB

2.2.2 Ventajas y Desventajas

Centura es un producto que tiene una arquitectura de tres capas. Una arquitectura de tres capas separa una aplicación de la siguiente forma:

- La interfaz gráfica (capa 1)
- La lógica del negocio (capa2)
- La capa de la base de datos (capa 3)

Mientras que la capacidad para separar una aplicación en tres capas es un requerimiento clave para cualquier ambiente de desarrollo que demande ser capa-tres, también se debería buscar flexibilidad adicional, eso permite localizar cada capa en cualquier hardware popular o incluso para localizar cada capa en una máquina separada. Por ejemplo, se puede localizar la interfaz gráfica en una PC basada en Intel, la lógica del negocio en una estación de trabajo basada en RISC corriendo Oracle, y la capa de la base de datos en un mainframe corriendo DB2.

Ventajas de la arquitectura de Centura

Utilizar una arquitectura de tres capas puede proporcionar

- Mayor escalabilidad de la aplicación
- Mejor desempeño
- Mayor seguridad de red
- Una administración más fácil que el de una aplicación con un modelo de dos capas.

Otros factores de Escalabilidad. La arquitectura de tres capas por si misma no puede entregar la escalabilidad de la aplicación. Otros requisitos previos críticos para la escalabilidad son:

- Orientación a objetos robusta
- Soporte de equipo basado en ayuda
- Herramientas de administración del proyecto
- Alto desempeño a través de la compilación de las reglas del negocio a máquinas nativas ejecutables.
- Ligas óptimas a bases de datos, directas.

Monitores del tratamiento transaccional. Un monitor del TP es útil cuando se planea desplegar la aplicación a los centenares o millares de clientes concurrentes, de aquí viene la imposición rigurosa de requerimientos para la confiabilidad y desempeño. En este caso, se deberán escribir las reglas del negocio en un 3GL, tal como C o COBOL y hacerlos disponibles a la aplicación como un "servicio" de monitor TP. Las aplicaciones que se crearon con Centura Team Developer pueden ligarse directamente al monitor TP de IBM a través del producto, SQLHost/Application.

El grado de la ventaja que se derive puede variar significativamente dependiendo de la aplicación.

Desventajas de la arquitectura de Centura

Costo de una arquitectura de 3 capas. Con frecuencia, se pueden construir rápidamente aplicaciones de dos capas y mantenerlas fácilmente, especialmente si se sigue un modelo de desarrollo basado en componente. Las aplicaciones de tres capas usualmente requieren demasiada planeación, esfuerzo, y la habilidad para desarrollo y mantenimiento, especialmente porque esta arquitectura es nueva para la industria y todavía no ha madurado.

2.3. REDES Y COMUNICACIONES

La fusión de las computadoras y las comunicaciones ha tenido una profunda influencia en la forma en que los sistemas de cómputo se organizan. El viejo modelo de una sola computadora que atendía todas las necesidades de computación de una organización ha sido reemplazado por varias computadoras autónomas separadas e interconectadas. A este sistema de comunicación entre computadoras, que permite compartir información y recursos se le llama red de computadoras.

2.3.1 Dispositivos Periféricos

El repetidor: Los repetidores se usan para conectar dos o más segmentos de red Ethernet de cualquier tipo. Cuando los segmentos exceden de su número máximo de nodos o de la longitud máxima, la calidad de la señal comienza a deteriorarse. Los repetidores permiten la resincronización y amplificación de la señal requerida para interconectar segmentos. Una conexión de repetidor cuenta con el límite total de nodos por cada segmento.

Hubs (Concentradores): Son equipos que permiten estructurar el cableado de las redes. La variedad de tipos y características de estos equipos es muy grande. En un principio eran solo concentradores de cableado, pero cada vez disponen de mayor número de capacidades, como aislamiento de tramos de red, capacidad de conmutación de las salidas para aumentar la capacidad de la red, gestión remota, etc. La tendencia es incorporar cada vez más funciones en el hub.

Bridges (Puentes): Son dispositivos de interconexión de redes LAN (Local Area Network, red de área local) que realizan funciones a nivel MAC (Media Access Control, control de acceso al medio). Conectan uno o más segmentos de red, permiten y a la vez limitan el tráfico de los datos entre las redes interconectadas. Actualmente muchas de las funciones de los bridges son realizadas por los routers.

Switch (Conmutador de Datos): El switch conecta segmentos de una red local. Su velocidad de operación es mayor que la del bridge, y se puede repartir el ancho de banda de la red de una manera apropiada en cada segmento de red o en cada nodo. Al igual que un hub, el switch distribuye la señal entre varios segmentos de red pero su ancho de banda total es superior al que posee cada uno de sus puertos. Mientras que en un hub el ancho de banda es compartido por todos los puertos.

El router (Enrutador): Los routers son dispositivos de interconexión de redes similares a los bridges. La diferencia consiste en que contienen mayor soporte lógico para decidir en un ambiente de una gran red, la mejor trayectoria o ruta a utilizar para enviar tráfico de datos a los usuarios remotos. La decisión de elegir la mejor ruta es definida por el administrador de la red, basándose en criterios como tomar: las rutas más económicas, las más rápidas, las que utilicen enlaces privados antes que los públicos, etc.

Brouter (Puentes Enrutadores): Es un equipo híbrido que combina la transparencia en la utilización del protocolo de los bridges, con la habilidad de los routers para guiar el tráfico de una manera eficiente.

Gateway (Compuerta): Los gateways son dispositivos de hardware o de software que tienen como objetivo principal resolver los problemas de incompatibilidad que pueden existir entre dos sistemas de redes distintos que requieran comunicarse entre sí.

En la figura 2.3.1 se muestra la localización de estos componentes dentro de una red tipica.

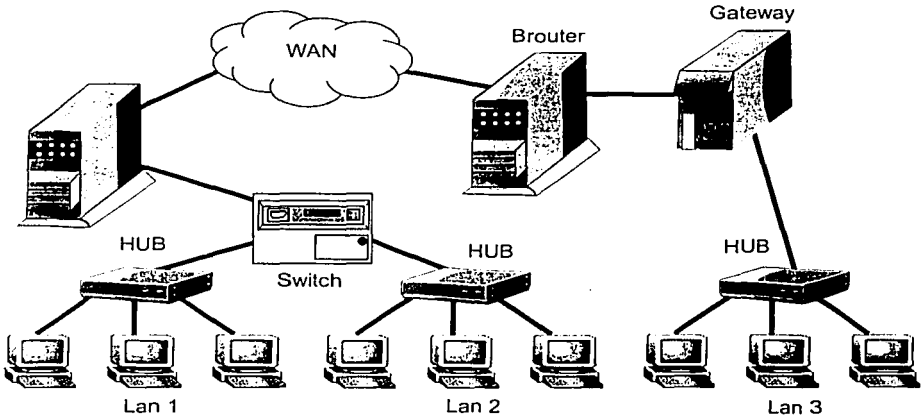


FIGURA 2.3.1 LOCALIZACIÓN DE LOS DISPOSITIVOS DESCRITOS

2.3.2 Topología de Redes.

La topología de una red es la forma en cómo está conecta la misma; depende de algunos aspectos como la distancia entre las computadoras y el medio de comunicación entre ellas ya que el conjunto de estas y otras características determinan la velocidad del sistema. Las más conocidas son las de bus, estrella y anillo.

Bus: Esta topología utiliza un cable principal o backbone (Columna Vertebral), al cual se conectan las computadoras u otro dispositivo por medio de derivadores, que son dispositivos mecánicos que dividen la señal.

Un inconveniente de esta topología es que si ocurre un error en la transmisión, es difícil aislar la falla a un segmento específico del cable. Como esta topología se basa en un

solo cable, las unidades conectadas a la red quedarán bloqueadas cuando ocurra alguna falla en el medio de transmisión.

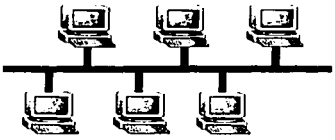


FIGURA 2.3.2 TOPOLOGÍA DE BUS

Anillo: Esta topología como su nombre lo indica es un anillo con unión punto a punto. Cada nodo se conecta directamente al anillo o indirectamente a través de una interfaz. La señal pasa de una unidad a otra en una sola dirección. Cada unidad tiene un receptor en el cable de entrada y transmisor en el cable de salida. De esta manera la señal es repetida o regenerada en cada unidad con un mínimo de pérdida.

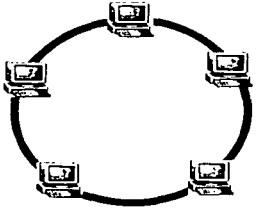


FIGURA 2.3.3 TOPOLOGÍA DE ANILLO

Estrella: En esta topología se utiliza una unidad central a la cual se conectan unidades en todas direcciones. Cada unidad es conectada vía punto a punto a la unidad central, llamada hub (concentrador). Este concentrador asume las funciones de gestión y control de las comunicaciones proporcionando un camino entre dos dispositivos que deseen comunicarse.

La topología de estrella puede ser anidada a otras topologías de estrella formando un árbol de redes.

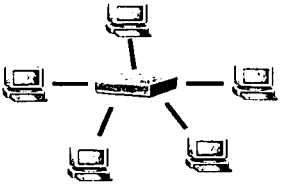


FIGURA 2.3.4 TOPOLOGÍA DE ESTRELLA

Malla: En esta topología existen conexiones punto a punto entre cada una de las unidades que conforman la red. Esta topología no se considera muy practica debido a que requiere que cada unidad tenga una interfaz con cada uno de los dispositivos de la red y requiere de un ancho de banda muy grande si se envían mensajes frecuentemente a las demás estaciones. Dado que cada enlace es independiente a los demás, tiene la ventaja de que es fácil de localizar y aislar las fallas para que estas no afecten a las otras unidades.

FIGURA 2.3.5 TOPOLOGÍA DE MALLA

2.3.3 Protocolos de Acceso Múltiple

Los protocolos que permiten a las estaciones responder a la existencia de señales en el medio de transmisión se llaman protocolos de detección de portadora. Dentro de estos se encuentran el CSMA y el DSMA que se explican a continuación.

CSMA persistente

CSMA persistente-1 (Carrier Sense Multiple Access, acceso múltiple con detección de portadora). Cuando una estación tiene datos por transmitir, primero escucha el canal para ver si otra está transmitiendo en ese momento. Si el canal está ocupado, la estación espera hasta que se desocupa. Cuando la estación detecta un canal en reposo, transmite un frame (marco o ráfaga de información). Si ocurre una colisión, la estación espera una cantidad aleatoria de tiempo y comienza de nuevo. El protocolo se llama persistente-1 porque la estación transmite con una probabilidad de 1 cuando encuentra en reposo el canal.

CSMA no persistente

En este protocolo una estación detecta el canal antes de enviar información. Si nadie más está transmitiendo, la estación comienza a hacerlo. Sin embargo, si el canal ya está en uso, espera un periodo de tiempo aleatorio y repite el algoritmo. Este algoritmo lleva a una mejor utilización del canal y a mayores retardos que el CSMA persistente-1.

CSMA persistente-p

Se aplica a canales ranurados y funciona como sigue. Cuando una estación está lista para enviar, escucha el canal. Si el canal está en reposo, la estación transmite con una probabilidad p. Con una probabilidad q=1-p, se espera hasta la siguiente ranura. Si esa ranura también esta en reposo, la estación transmite o espera nuevamente, con probabilidades p y q. Este proceso se repite hasta que el frame ha sido transmitido o hasta que otra estación ha comenzado a transmitir. Si la estación detecta inicialmente

que el canal está ocupado, espera hasta la siguiente ranura y aplica el algoritmo anterior.

CSMA con detección de colisiones

Los protocolos CSMA se aseguran que ninguna estación comience a transmitir cuando detecten que el canal está ocupado, y las estaciones abortan sus transmisiones tan pronto como detectan una colisión. La terminación pronta de frames dañados ahorra tiempo y ancho de banda. Este protocolo, conocido como CSMA/CD (Carrier Sense Multiple Access with Collision Detección, acceso múltiple con detección de portadora y detección de colisiones), se usa ampliamente en las LAN en la subcapa MAC (Medium Access Control, control de acceso al medio).

En la figura 2.3.6, en el punto marcado con t_0, una estación ha terminado de transmitir su marco. Cualquier otra estación que tenga un marco por enviar ahora puede intentar hacerlo. Si dos o más estaciones deciden transmitir simultáneamente, habrá una colisión. Las colisiones pueden detectarse observando la potencia o el acho de pulso de la señal recibida y comparándola con la señal transmitida. El hardware de la estación debe escuchar el cable mientras transmite. Si lo que lee es distinto de lo que puso en él, sabe que está ocurriendo una colisión. Esto implica que la codificación de la señal debe permitir que se detecten colisiones.

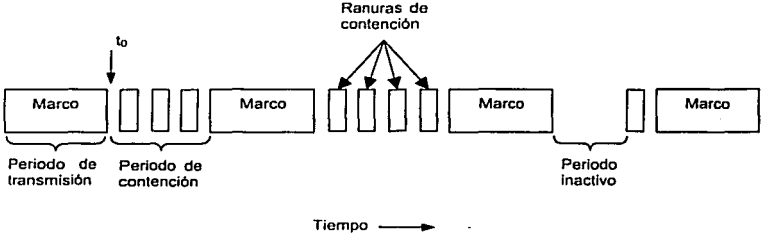


FIGURA 2.3.6 EL CSMA/CD PUEDE ESTAR EN UNO DE TRES ESTADOS: CONTENCIÓN, TRANSMISIÓN O INACTIVO

DSMA (Digital Sense Multiple Access, acceso múltiple de detección digital)

Este protocolo es utilizado en redes inalámbricas. Su propósito es evitar que las estaciones móviles salten al canal de enlace ascendente tan pronto como este se desocupe. Este mecanismo semeja un tanto el protocolo CSMA persistente –p que se mencionó anteriormente, ya que también usa ranuras de tiempo discretas en ambos canales.

El problema es que a pesar de DSMA, aún es posible una colisión con otro host móvil ya que dos o más de ellos pueden escoger la misma ranura de tiempo para comenzar a transmitir.

2.3.4 El Modelo TCP/IP

El modelo TCP/IP surgió a partir de la ARPANET, red de investigación patrocinada por el DoD (Deparment of Defense, Departamento de Defensa de los Estados Unidos), y que al final conectó a cientos de universidades e instalaciones del gobierno utilizando líneas telefónicas rentadas. Más tarde se añadieron redes de satélite y radio y los protocolos existentes tuvieron problemas para interactuar.

Con este modelo se busco la capacidad de conectar entre sí múltiples redes y mantener las conexiones intactas entre dos computadoras mientras estén funcionando.

El modelo consta de 4 capas:

Aplicación.- En esta capa se encuentran todos los protocolos de alto nivel como son el TELNET (acceso remoto), FTP (File Transfer Protocol, protocolo de transferencia de archivos), SMTP (Simple Mail Transfer Protocol, protocolo sencillo de transferencia de correo), DSN (Domain Service Name, servicio de nombres de dominio), entre otros.

Transporte.- Se diseñó para permitir que las entidades de origen y destino lleven a cabo una conversación. En esta capa se definieron los protocolos de extremo a

extremo. El TCP (Transmisión Control Protocol, Protocolo de control de la transmisión) esta orientado a la conexión que permite que una corriente de bytes originada en una máquina se entregue sin errores en cualquier otra máquina, y el UDP (User Datagram Protocol, protocolo de datagrama de usuario) es un protocolo sin conexión, no confiable, es utilizado en aplicaciones que no necesitan la asignación de secuencia y control de flujo que maneja el TCP.

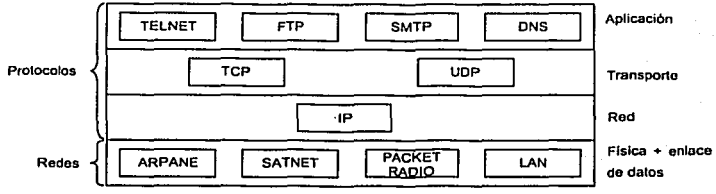


FIGURA 2.3.7 PROTOCOLOS Y REDES EN EL MODELO TCP/IP

Interred.- Esta capa es el eje que mantiene unida toda la arquitectura, y su misión es permitir que los nodos inyecten paquetes en cualquier red y lo hagan viajar de forma independiente a su destino. Los paquetes pueden llegar en un orden distinto al que fueron enviados. Es aquí donde se define un formato de paquete y protocolo oficial llamado IP (Internet Protocol, Protocolo de Interred.)

Host a red.- En esta capa solo se indica como es que se ha de conectar el nodo hacia la red utilizando algún protocolo que le permita enviar por ella paquetes de IP.

Datagrama IP

Un datagrama IP es una unidad de transferencia que contiene un encabezado y datos. El encabezado contiene información sobre la dirección de la fuente y del destino, entre otros. La longitud máxima del datagrama es de 2^{16} y esta especificada en el campo de longitud total. Un ejemplo del encabezado de un datagrama se puede ver en la figura 2.3.8.

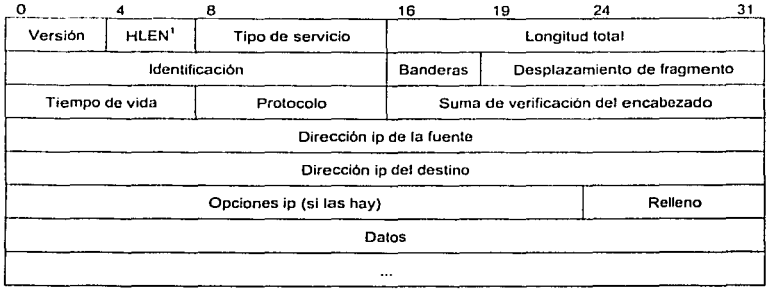


FIGURA 2.3.8 FORMATO DE UN DATAGRAMA IP

Para hacer más eficiente él envió de los datagramas sin necesitad de diseñarlos para que se ajusten a las restricciones de la red (tales como MTU[2]), el protocolo fragmenta el datagrama para su envió a través de la red (figura 2.3.9)

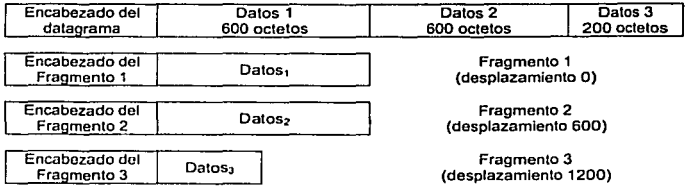


FIGURA 2.3.9 PROCESO DE FRAGMENTACIÓN

Los campos de identificación, banderas, y desplazamiento de fragmento controlan la fragmentación y el reensamblado de los datagramas. Por medio del campo de identificación el destino sabe que información de los fragmentos pertenece a que datagrama. El campo de desplazamiento de fragmento especifica la posición de los datos en el datagrama original. Esto debido a que los fragmentos no llegan en el

[1] HLEN (Header Length, longitud de la cabecera)
[2] MTU (Maximum Transfer Unit, unidad de transferencia máxima)

mismo orden en que fueron enviados. El campo de Banderas especifica si el fragmento contiene datos intermedios o finales del datagrama, y por medio de este campo determina si a juntado todos los fragmentos del datagrama.

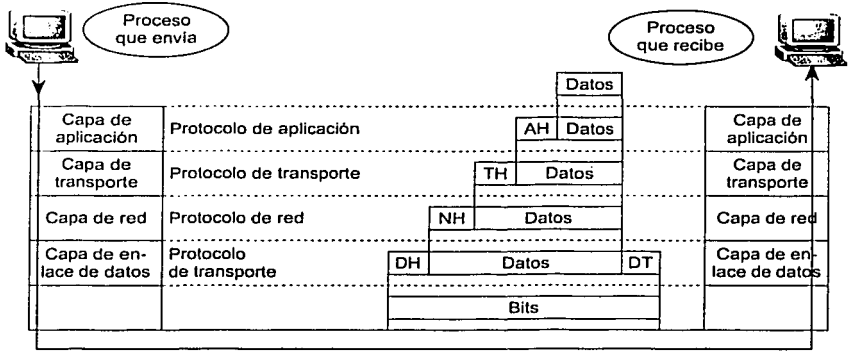


FIGURA 2.3.10 ENVIÓ Y RECEPCIÓN DE MENSAJES A TRAVÉS DE TCP/IP

2.4 METODOLOGÍAS PARA BASES DE DATOS RELACIONALES

Uno de los retos en el diseño de la base de datos es obtener una estructura estable y lógica tal que:

- El sistema de base de datos no sufra de anomalías de almacenamiento.
- El modelo lógico pueda modificarse fácilmente para admitir nuevos requerimientos.

Una base de datos implantada sobre un modelo bien diseñado tiene mayor esperanza de vida aun en un ambiente dinámico, que una base de datos con un diseño pobre. Una base de datos bien diseñada tendrá un buen desempeño aunque aumente su tamaño, y será lo suficientemente flexible para incorporar nuevos requerimientos o características adicionales.

Existen diversos riesgos en el diseño de las bases de datos relacionales que afectan la funcionalidad de la misma, los riesgos generalmente son la redundancia de información y la inconsistencia de datos.

Por todo lo planteado anteriormente la elección de una metodología de diseño es de suma importancia; así mismo, el contar con una metodología estándar garantiza la uniformidad de los proyectos y la administración de los mismos se vuelve ágil y eficiente.

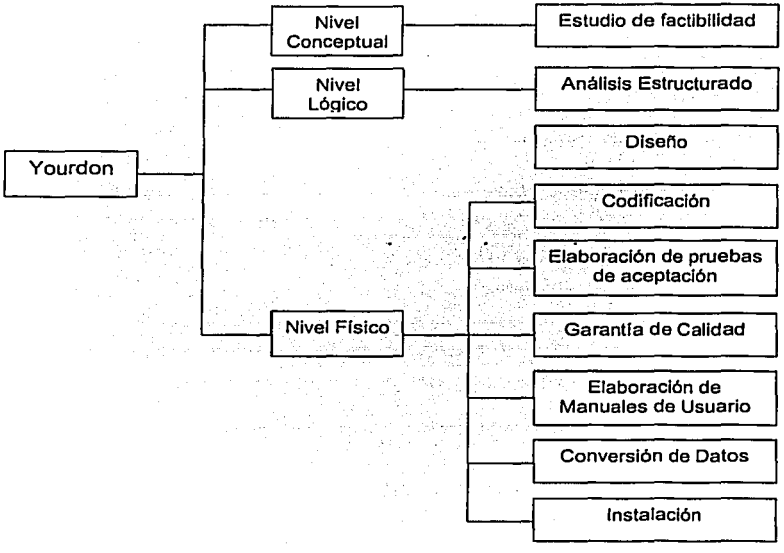


FIGURA 2.4.1 DIAGRAMA DE YOURDON

2.4.1 Metodología de Yourdon

La metodología de Yourdon es una metodología de análisis y diseño estructurado orientada a procedimientos así como al soporte para los sistemas de información. Usa los métodos de arriba – abajo y descomposición funcional para definir los requerimientos de sistemas y diseño de bases de datos. Las especificaciones de las bases de datos producidas por el proceso de análisis estructurado es un modelo descendiente particionado. La descripción de los requerimientos se convierte en la liga entre el análisis y el diseño. La figura 2.4.1 ilustra el diagrama de la metodología

Las técnicas utilizadas por Yourdon al establecer el método para el desarrollo de cualquier sistema son las siguientes.

Diagrama de Flujo de Datos (DFD)

Es una herramienta que permite visualizar un sistema como una red de procesos funcionales, conectados entre sí por líneas de flujo y almacenamiento de datos. Estos diagramas describen los procesos, es decir, la transformación de entradas y salidas. Los componentes de un DFD son:

- Procesos.
- Flujos de datos
- Entidades.
- Almacén de datos.

Diagrama de Transición de Estados (DTE)

Es la secuencia con la cuál se tendrá acceso a los datos y se ejecutaran las funciones. Los estados en los que se puede representar el sistema es el periodo durante el cual éste sigue algún comportamiento; cualquier estado en el que el sistema se pueda encontrar solo puede corresponder a periodos en los que esta esperando que algo ocurra en el ambiente externo ó, esta esperando a que alguna actividad presente en ese momento cambie a otro estado. Existen acciones asociadas a cada cambio de

estado: respuestas, salidas o actividades que se llevan a cabo como parte del cambio de estado. Para realizar estos cambios de estado será necesario establecer una serie de condiciones en el sistema.

Diccionario de Datos

Sirve para describir los datos manejados por el sistema, sus características y posibles valores. El diccionario de datos proporciona la siguiente información:

- Nombre de los usuarios
- Privilegios que tienen los usuarios
- Nombre de los objetos (Tablas, Vistas, Sinónimos, Secuencias, Procedimientos)
- Reglas de la empresa
- Espacio ocupado por los objetos

Diagrama de Estructura

Es la representación gráfica de la estructura de un proceso descomponiéndolo en módulos que se intercambian y se encadenan hasta completar las funciones a realizar, incluyendo los parámetros y variables que están presentes en dicho intercambio.

Modelo de Datos Entidad / Relación

El modelo de datos es el resultado de la información y consiste en la representación conceptual de ésta. El modelo de datos Entidad / Relación se basa en la percepción del mundo real, que consiste en un conjunto de objetos llamados entidades y las relaciones entre ellas. Los diagramas Entidad / Relación son una técnica para representar gráficamente la estructura lógica de una base de datos. La entidad esta representada por un rectángulo que representa una colección de objetos abstractos que se encuentran en el mundo real, que tiene atributos comunes y que juegan algún papel en el desarrollo del sistema y son representados de manera única. La relación es una asociación entre dos entidades y muestra un conjunto de conexiones entre objetos,

instancias o entidades. Se representan a través de líneas y se evalúa cada extremo para determinar la cardinalidad que puede tener (1:1, 1:N, N:N).

Normalización

La metodología considera tres niveles para simplificar la estructura lógica de los datos.

Primera Forma Normal. Para normalizar una lista se separan todos los grupos de datos de forma que ningún archivo tenga grupos repetidos, es decir, todos los valores son atómicos.

Segunda Forma Normal. Esta forma normal tiene como objetivo reducir redundancias e inconsistencias, para ello se debe asignar una llave primaria a las tablas, seleccionando las columnas que sirvan para identificar el contenido del registro, a fin de poder realizar consultas de la tabla y relacionarla con otras tablas.

Tercera Forma Normal. La tarea consiste en asignarles a las tablas una o más llaves foráneas, con el propósito de localizar registros en la tabla, que haciendo uso solo de la llave primaria no es posible consultar, de modo que es necesario seleccionar una o más columnas de la tabla y concatenarlas con la llave primaria.

Las actividades a realizar en la metodología de Yourdon son:

- **Estudio preliminar o de factibilidad del negocio**. Es la representación al nivel de diagramas de flujo de la identificación de puntos críticos y procesos a automatizar.
- **Análisis Estructurado**. En esta etapa se hace la representación del sistema a desarrollar, mediante los DFD's, DTE's, Diagramas de Estructura, etc.
- **Diseño**. En esta etapa se transforma lo obtenido a través del modelo Entidad / Relación en el diseño de la base de datos, es decir, se pasa del nivel conceptual a un nivel de representación lógica de los datos.
- **Implantación**. Esta actividad incluye la programación e integración de los módulos.
- **Pruebas de Aceptación.** En esta fase se hacen pruebas de integración y del funcionamiento conjunto de los programas.

- **Garantía de Calidad**. Esta etapa es la prueba final de calidad del sistema ya que se debe de considerar llevar actividades de control durante todas las etapas anteriores para asegurar que todas y cada una de ellas cuenten con niveles óptimos de calidad.
- **Elaboración de Manuales de Usuario**. Es la etapa de documentación de la aplicación. Aquí se crea el documento que detalla el modo de operar el sistema.
- **Conversión de Datos**. En caso de que exista un sistema anterior, se desarrollan interfaces para la migración de datos de un sistema a otro.
- **Instalación**. Comprende la puesta en producción del sistema y la capacitación de los usuarios.

2.4.2 Metodología de Merise

Merise hace una descripción del sistema en tres niveles:

- **Conceptual**. En este nivel se tratan básicamente los datos y la manera de manejarlos. La descripción de los datos reflejará la información existente en su entorno y las relaciones entre ellas. La manera de manejarlos como su nombre lo indica, se refiere a los procesos que se realizarán con los datos así como su secuencia en el tiempo.
- **Lógico u organizativo**. En este nivel se desglosan las operaciones descritas en el nivel conceptual en procedimientos funcionales, es decir, en tareas realizadas sucesivamente en un puesto de trabajo; en este nivel se definen las tareas que hay que realizar. Se realizan estructuras lógicas de datos para su tratamiento por el sistema.
- **Físico u operativo**. En este nivel se indica como hay que realizar las actividades asignadas. Se detallan las indicaciones para todo tipo de procedimientos así como las normas para realizarlos correctamente.

La figura 2.4.2 ilustra las etapas a seguir en la metodología.

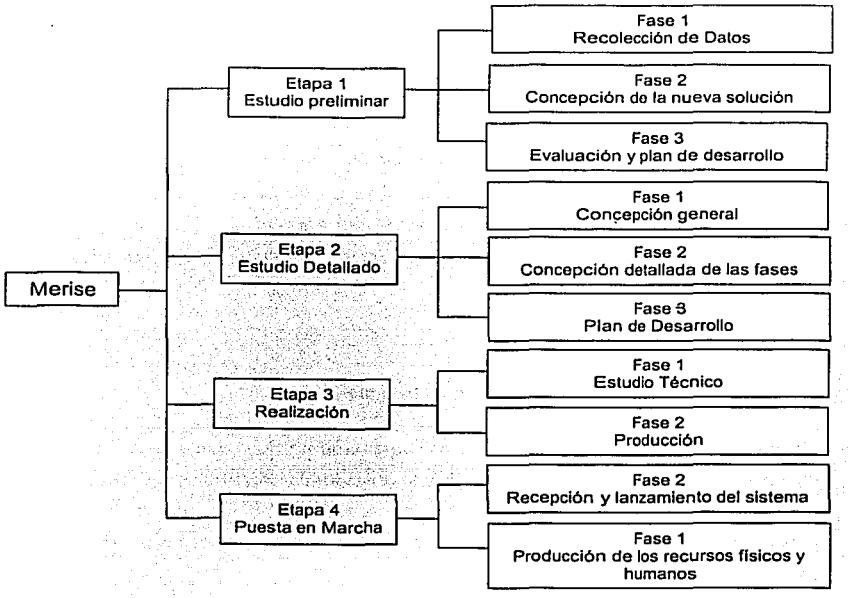


FIGURA 2.4.2 METODOLOGIA DE MERISE

Las técnicas que utiliza Merise para el modelado de los datos y su manejo son:

- Representación gráfica a través de diagramas de flujo.
- Modelado de datos (Conceptual, lógico y físico).
- Modelado de tratamientos (conceptual, lógico y operacional).
- Utilización de grupos de trabajo para el desarrollo del proyecto: Comité director, Comité de usuarios y el grupo de desarrollo.

Para lograr el objetivo deseado Merise se apoya en los siguientes principios generales:

- Desglose del desarrollo en etapas.
- Definición de los documentos estándar de cada etapa.
- Uso del modelo entidad relación.
- Uso de las redes de Petri para la representación de procesos y tratamientos

La metodología de Merise plantea las siguientes etapas, fases y pasos a seguir en el desarrollo de un sistema.

Etapa 1. Estudio Preliminar

- **Fase 1.** Incluye la recopilación de datos, la investigación inicial, el estudio de la situación actual y la síntesis crítica de la misma.
- **Fase 2.** Se enfoca a la concepción de la nueva solución, los objetivos a alcanzar y la descripción de la solución.
- **Fase 3.** Evaluación y plan de desarrollo.

Etapa 2. Estudio Detallado

- **Fase 1.** Concepción general.
- **Fase 2.** Concepción detallada de los procesos y realización de las especificaciones detalladas de los mismos.
- **Fase 3.** Plan de desarrollo. Incluye las acciones a seguir y la asignación de tareas por grupos.

Etapa 3. Realización

- **Fase 1.** Estudio Técnico.
- **Fase 2.** Producción.

Etapa 4. Puesta en Marcha

- **Fase 1.** Preparación de los recursos físicos y humanos.
- **Fase 2.** Recepción y lanzamiento del sistema.

2.4.3 Metodología SSADM

La metodología consiste en una estructuración de los pasos a seguir en el desarrollo de un sistema de información en las fases iniciales y, en la descripción de las técnicas y formalismos sobre las que se basan los trabajos a realizar en cada fase, lo anterior se ilustra en la figura 2.4.3.

En la metodología de SSADM se usan esquemas en los que se puede ver la secuencia de los pasos y las técnicas utilizadas en cada uno de ellos dentro de cada fase. Dichos esquemas son:

Diagrama de Flujo de Datos (DFD)

Es la forma de representación de los flujos de información en el interior y el exterior del sistema, es decir, sus relaciones con otros.

Estructura Lógica de Datos (LDS)

Esto se hace mediante la representación de las entidades del sistema y las relaciones entre ellas. Es decir utiliza el formato del modelo entidad / relación.

Historia en la Vida de la Entidad (ELH)

Representa la descripción de como las entidades descritas son afectadas por diferentes sucesos que ocurren en el sistema.

Tercera Forma Normal (TNF)

La descripción de datos. Es un método matemático para la definición de datos, que ayuda evitar inconsistencias y ambigüedades en la estructura de los mismos.

La metodología SSADM plantea las siguientes etapas, fases y pasos a seguir en el desarrollo de un sistema.

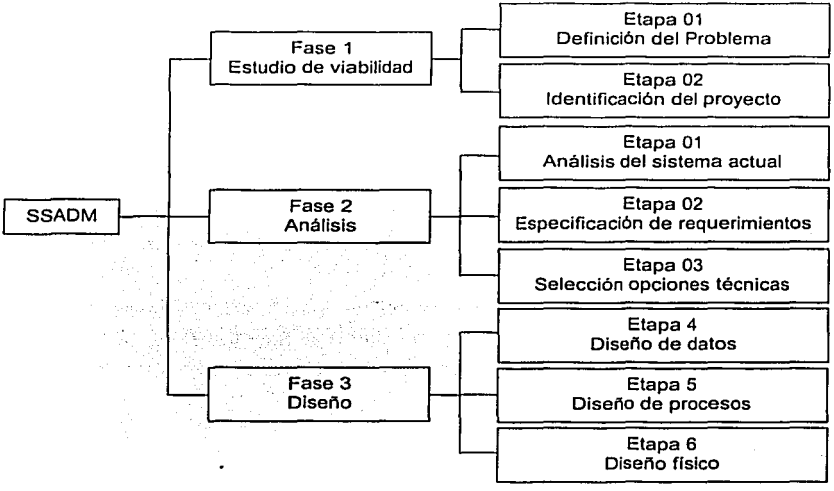


FIGURA 2.4.3 METODOLOGÍA SSADM

Fase 1. Estudio de viabilidad

- **Etapa 01. Definición del Problema.** Iniciar el estudio de viabilidad, es decir, establecer la complejidad del proyecto, la duración aproximada de cada uno de los pasos y su entorno si es que existe en algún plan estratégico de la empresa. Se realiza la definición de la estructura de datos actuales y se plasma en un desarrollo lógico.
- **Etapa 02. Identificación del Proyecto.** En esta etapa se revisa el desarrollo lógico para eliminar duplicidades e imprecisiones. Una vez verificado el esquema, se detalla para poder evaluarlo y determinar si la posible solución es viable.

Fase 2. Análisis

- **Etapa 1. Análisis de la Situación Actual.** Su objetivo es analizar el sistema actual identificando procesos, entidades mayores y sus relaciones a través de diagramas de flujo.
- **Etapa 2. Especificación de Requerimientos.** En este punto se revisan los diagramas de flujo hechos en la etapa de análisis; se valida que la documentación de toda la fase este realizada de acuerdo a los estándares y normas establecidos y, finalmente se produce una visión lógica del sistema actual también plasmada en DFD's.
- **Etapa 3. Selección de Opciones Técnicas.** Su fin es identificar las posibles implementaciones físicas del sistema para que el grupo de usuarios elijan la mejor opción. En esta etapa se fijan las especificaciones técnicas de dicha opción final para preparar el diseño físico.

Fase 3. Diseño

- **Etapa 4. Diseño de Datos** Su meta es pasar del modelo de datos del sistema requerido a un conjunto de relaciones en tercera forma normal, es decir, se debe de optimizar un diseño lógico de datos que sirva como base para el diseño físico.
- **Etapa 5 Diseño de Procesos.** A partir del diseño de datos se definen los procesos involucrados y la interdependencia de los mismos.
- **Etapa 6. Diseño Físico.** Crear las definiciones de archivos y bases de datos, hacer un plan de pruebas globales del sistema, realiza manuales de usuarios, planificar la fase de implantación y realizar el manual de procedimientos.

2.4.4 Elección de la Metodología Óptima

Una vez sentadas las bases de cada una de las metodologías procederemos a evaluar la mejor opción. En el cuadro de la figura 2.4.4 se muestra un comparativo de las metodologías enunciadas anteriormente.

Metodología de Yourdon	Metodología de Merise	Metodología de SSADM
Estudio de Factibilidad	Recolección de datos Concepción de la nueva solución Evaluación y Plan de Desarrollo	Definición del problema Identificación del proyecto
Análisis Estructurado	Concepción General Concepción detallada de las fases Plan de Desarrollo	Análisis del sistema actual Especificación de requerimientos Selección de opciones técnicas
Diseño	Estudio Técnico	Diseño de datos Diseño de procesos
Codificación	Producción	Diseño Físico
Elaboración de Pruebas de Aceptación	Preparación de los recursos humanos y físicos	
Garantía de Calidad		
Elaboración de Manuales de usuario		
Conversión de datos	Recepción y lanzamiento del sistema	
Instalación		

FIGURA 2.4.4 CUADRO COMPARATIVO DE METODOLOGÍAS

Como se puede observar las metodologías de Merise y SSADM son refinamientos y en algunas ocasiones rebuscamientos de las etapas planteadas por Yourdon.

Merise plantea el uso de grupos estructurados de trabajo que si no son bien logrados podrían poner en peligro el desarrollo del sistema. Por su parte, SSADM pone especial atención en las etapas iniciales del sistema y no es lo suficientemente claro en cuanto a las etapas de realización e implantación; plantea una etapa de diseño que aglutina todas las actividades realizadas desde la programación hasta la instalación del sistema

Por lo expuesto anteriormente se empleará la metodología de Yourdon porque es la que establece de manera clara y bien estructurada los pasos a seguir durante todo el desarrollo del sistema, desde su análisis hasta la puesta en marcha; asimismo, las técnicas que plantea para el desarrollo son sencillas, claras y bien fundamentadas.

CAPÍTULO 3

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA Y PROPUESTA DE SOLUCIÓN

"...estaba sentado en un cuarto de la sociedad analítica, en Cambridge, mi cabeza inclinada en la mesa en una especie de gracioso sueño, con una tabla de logaritmos descansando atrás de mí. Otro miembro se introdujo al cuarto, y viéndome medio dormido gritó, bien Babage, ¿qué sueñas ahora?. A lo que contesté: estaba pensando que esas tablas (señalando a los algoritmos) pueden ser calculadas por máquinas"

Charles Babage

3.1 PROBLEMÁTICA ACTUAL E IDENTIFICACIÓN DE PUNTOS CRÍTICOS

3.1.1 Situación Actual

Actualmente las compañías que integran la Delegación México de France - Glass América utilizan herramientas de software para administrar la información generada por cada una de sus áreas. Estas herramientas en su gran mayoría son paquetes comerciales ya sea especializados o genéricos que les permiten satisfacer ciertas necesidades de información. De esta manera, se cuenta actualmente con sistemas contables, sistemas de ventas, sistemas para el control de insumos y productos terminados, sistemas de contabilidad de costos, sistemas de nóminas, etc., todos ellos funcionando de manera independiente y sin ninguna comunicación entre sí.

Es por ello que conforme el volumen de operación se ha intensificado, el flujo de información entre los departamentos, las compañías y la delegación se ha visto entorpecido, pues como es de esperarse, se generan interdependencias de información entre todos los sistemas que operan en las empresas, que a su vez se traducen en retardos para la obtención de resultados, recapturas de información en los diferentes sistemas e inexactitud de la información debido a errores humanos.

Dado que estas fábricas se encuentran distribuidas a lo largo de Centro y Sudamérica, hasta ahora ha sido imposible homogenizar las herramientas de software empleadas, ya que las legislaciones locales exigen un diferente manejo y presentación de los resultados, sobre todo en el rubro contable y tributario.

Otro inconveniente para lograr la estandarización de la infraestructura informática, es la disparidad operativa entre las compañías, ya que la Delegación México consolida la operación de fabricas de: vidrio automotriz, vidrio plano, dispensadores, abrasivos y fibra de vidrio, al igual que distribuidoras de materiales para la construcción y el mercado de recambio de vidrio automotriz.

3.1.2 Identificación de puntos críticos

Debido a la diversidad de herramientas de software utilizadas, cada vez resulta más costoso el mantenimiento de la infraestructura instalada, pues los costos de licenciamiento, capacitación, actualización y soporte técnico se elevan año con año y se requiere de recursos humanos especializados en cada herramienta.

Uno de los principales problemas ocasionados por el uso de software no estándar es la recaptura de información. Frecuentemente es necesario introducir los mismos datos a diferentes sistemas de información para realizar procesos específicos. Se realizan capturas manuales y frecuentemente debe revisarse a mano que los datos coincidan con los de las diferentes fuentes. No obstante lo anterior, los usuarios realizan gran parte de su trabajo usando hojas de cálculo pues ningún software comercial se adapta al 100% a sus necesidades específicas.

Esta cuestión es especialmente problemática para el área contable y financiera, pues al ser las encargadas de aglutinar los resultados provenientes de los otros departamentos, presentan acumulaciones de trabajo colosales durante los días previos a los cierres de ejercicio y períodos contables, esto sin contar el envío de los resultados e indicadores financieros a la Delegación, que entre otras cosas se encarga de reportar al corporativo mundial los resultados consolidados a compañías de la región.

Con base en lo anterior, se destacan las siguientes necesidades críticas:

- Unificar y estandarizar las políticas y procedimientos aplicables a cada departamento, a fin de reducir las disparidades administrativas que imperan en las compañías que integran la Delegación.
- Reemplazar las aplicaciones existentes por una sola herramienta integrada que permita centralizar y compartir la información que se genera en cada una de las áreas, maximizando la explotación de los datos.
- Optimizar los flujos de información para reducir los cuellos de botella que se generan en el área contable.

- Automatizar la generación de los asientos contables correspondientes a las diferentes transacciones que tienen lugar en cada departamento.
- Reducir al máximo la captura de datos en los sistemas de información y reforzar las aplicaciones con mecanismos de validación basados en reglas de negocio bien definidas.
- Facilitar el intercambio de información entre compañías mediante la implantación de estructuras de datos estandarizadas y mecanismos de consolidación de datos.
- Hacer disponible la explotación de la información corporativa en tiempo real, mediante la emisión de informes que faciliten la toma de decisiones.
- Tener acceso en línea a los datos generados por todos los departamentos de la compañía, sobre todo del comportamiento de los niveles de stock de producto terminado y materias primas ya que de ello depende la planeación de la producción y la logística.
- Minimizar las posibilidades de errores humanos que frecuentemente conducen a resultados erróneos.
- Minimizar la cantidad de documentos que deben generarse manualmente y que son susceptibles de automatizarse como son las facturas, recibos de pago, cotizaciones, órdenes de compra, notas de cargo, notas de crédito, vales de salida de artículos.
- Llevar un control minucioso de todas las operaciones que se llevan a cabo en la compañía y presentar estos datos a diferentes niveles de detalle, de acuerdo a las necesidades específicas de cada usuario.
- Reducir la burocracia y el papeleo que se genera en las operaciones normales entre departamentos.
- Identificar las transacciones efectuadas por cada usuario para facilitar el rastreo de posibles anomalías en la información.

En la figura 3.1.1 podemos notar las principales interrelaciones entre los departamentos. En la mayoría de las compañías existe un sistema comercial en el que se administra la información de las ventas, estadísticas, precios y otros indicadores.

Existe adicionalmente un sistema de contabilidad que permite generar asientos contables correspondientes a los movimientos de las áreas periféricas y que emite informes del comportamiento de las cuentas contables afectadas.

Esta configuración puede variar de compañía a compañía, teniendo más o menos sistemas de información. Existen incluso algunas que realizan su manipulación de datos en hojas de cálculo y pequeñas bases de datos.

En contraste, en la figura 3.1.2 podemos observar las interrelaciones deseables entre las áreas:

- La generación de los asientos contables es automática y se realiza paralelamente a la transacción que le da origen.
- Se comparte información en línea entre el área de ventas, el almacén y la cartera.
- Debido a la definición de políticas precisas, se logra homogeneizar la base informática.

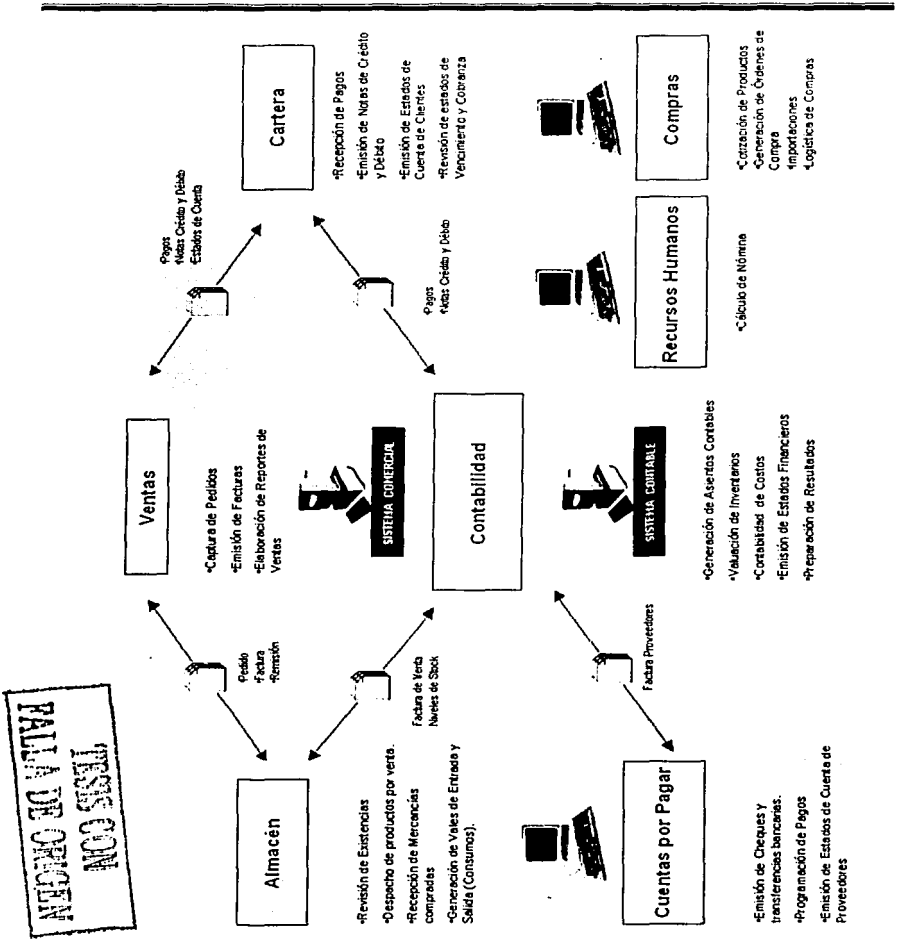


Figura 3.1.1 Principales Interrelaciones entre los Departamentos

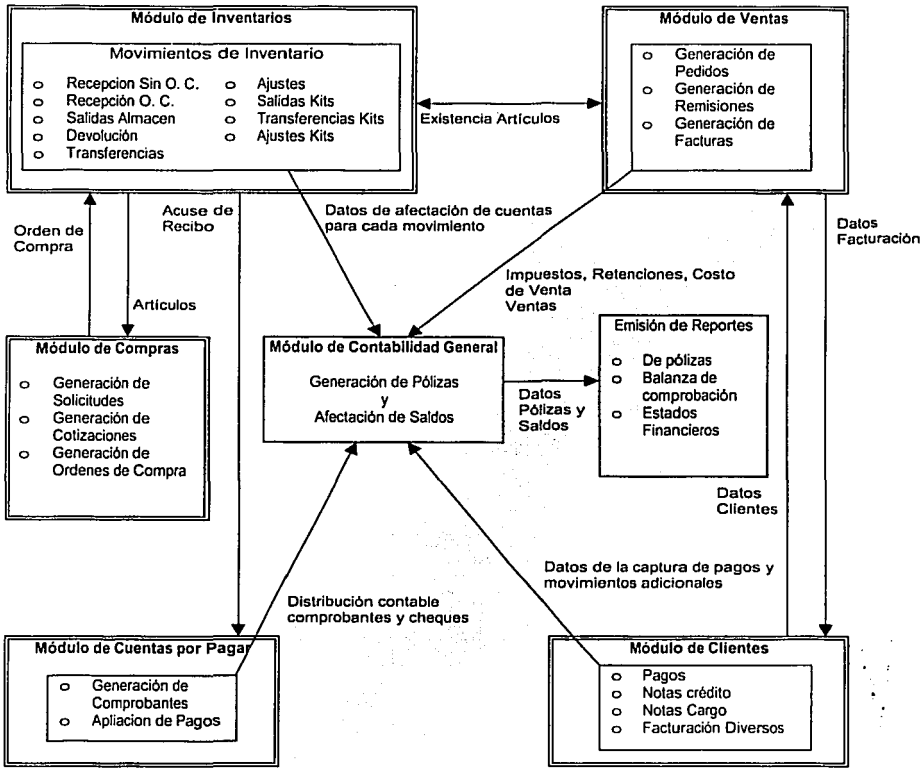


FIGURA 3.1.2 INTERRELACIONES DESEABLES ENTRE LAS ÁREAS

3.2. REQUERIMIENTOS INFORMÁTICOS GENERALES Y PARTICULARES POR ÁREA

Una vez definidas las características del software de desarrollo, y partiendo de la identificación de los puntos críticos, se establecen los requerimientos informáticos tanto generales como particulares por área.

3.2.1 Requerimientos generales

La herramienta de desarrollo será Centura Team Developer, cuyo funcionamiento óptimo se basa en las siguientes especificaciones técnicas, mismas que deberán fijarse para iniciar el desarrollo del sistema:

- Oracle 7.x como base de datos soportada.
- Servidor Compaq Intel
- Sistema UNIX WARE
- SQL NET
- PC Pentium o superior
- Windows 95, 98 NT4 o 2000
- 60 MB de espacio requerido
- Software de conectividad cliente con la base de datos elegida.

Invariablemente todos los clientes deberán contar con la versión de Oracle 7.3 o superior.

3.2.2 Requerimientos particulares

Los requerimientos particulares son definidos en función de los establecidos a nivel general en cuanto a la aplicación se refiere, y de acuerdo a las necesidades de cada una de las áreas si hablamos del número de usuarios que requieren ingresar al sistema.

Se pueden establecer las mismas características de los equipos para todas las áreas, siempre y cuando el presupuesto de la empresa para la adquisición de éste sea suficiente, aunque con la finalidad de optimizar costos se enunciarán las posibilidades o requerimientos mínimos evaluando el uso y acceso al sistema por área sin que exista una subutilización de los equipos por los usuarios.

Ventas

En esta área, la actividad desarrollada implica que se cuente con el siguiente equipo:

- PC Pentium o Superior a partir de 200 MHZ
- 64 MB RAM
- WINDOWS 98 o NT
- Impresora de Matriz (Emisión de Facturas)

La recepción y captura de los pedidos exige una capacidad media de equipo, para que la aplicación en Centura Team Developer y la conexión a la base de datos respondan adecuadamente.

De manera particular para el área de ventas, la aplicación deberá considerar las siguientes pantallas y reportes:

- Pantalla para la captura de pedidos y generación de los mismos.
- Generación de Remisiones.
- Emisión de Facturas.
- Las consultas necesarias para revisar los pedidos y su fecha de atención.

Almacén

En esta área, la actividad desarrollada requiere del siguiente equipo:

- PC Pentium o Superior a partir de 200 MHZ
- 64 MB RAM

- WINDOWS 98 o NT
- Impresora láser para la generación de vales de entrada y salida.

En cuanto a los requerimientos de la aplicación, se necesita lo siguiente:

- Pantallas de consulta al módulo de inventarios, con la finalidad de revisar existencias de productos.
- Pantallas para la captura de mercancías compradas.
- Reportes para la generación de vales de entrada y salida.

Cuentas por Pagar

En esta área, la actividad desarrollada implica que se cuente con el siguiente equipo:

- PC Celeron o Superior a partir de 333 MHZ
- 64/128 MB RAM
- WINDOWS 98 o NT
- Impresora láser

El uso de la Banca Electrónica, en forma adicional al Sistema, requiere de más recursos técnicos, mismos que se reflejan en la velocidad de procesador y memoria RAM.

El área de cuentas por pagar deberá contar con los siguientes requerimientos de software:

- Pantalla para consulta de movimientos y aplicación de pagos.
- Pantalla para consulta de estados de cuenta.
- Proceso para la emisión de estados de cuenta de proveedores.
- Proceso para la emisión de cheques y transferencias bancarias.
- Proceso para la programación de pagos y aplicación de los mismos.

Contabilidad

El sistema contable exige más recursos técnicos, con base en la centralización de funciones a desarrollar en el área de contabilidad, como la generación de asientos contables, emisión de estados financieros, etc., sin olvidar la generación de reportes e informes desde el sistema.

- PC Pentium II o Superior a partir de 500 MHZ
- 128 MB RAM
- WINDOWS 98 o NT
- Impresora Láser

En cuanto a los requerimientos que se necesitan de la aplicación:

- Pantallas para la consulta de estados financieros.
- Pantallas para consultar pólizas y saldos.
- Proceso de generación de asientos contables.
- Proceso de emisión de Estados Financieros.
- Proceso de distribución contable, generación de pólizas y afectación de saldos.

Cartera

De la misma forma que el área contable, Cartera requiere de equipo con características que le permitan atender sus necesidades y tiempos de respuesta, ya que las áreas operativas no pueden esperar.

- PC Pentium II o Superior a partir de 500 MHZ
- 128 MB RAM
- WINDOWS 98 o NT
- Impresora Láser

Para el área de Cartera será necesario incluir los siguientes requerimientos aplicativos:

- Pantallas para la consulta de pagos aplicados.
- Pantallas para consultar estados de cuenta de clientes.
- Reportes para emitir notas de crédito y débito.
- Reportes para emitir estados de cuenta de clientes.
- Reportes de vencimientos y cobranza.

Recursos Humanos

En esta área, la actividad podría no ser tan intensa como en las operativas, por lo que un equipo que cubra las características en referencia es suficiente.

- PC Pentium o Superior a partir de 200 MHZ
- 64 MB RAM
- WINDOWS 98 o NT

Por otro lado, la aplicación necesitará cubrir los siguientes puntos:

- Incluir pantallas para la consulta de empleados, con diversos criterios de búsqueda. Nombre, RFC, número de empleado.
- Reporte de empleados por área.
- Proceso de generación de cálculo de nómina en forma quincenal.

Compras

De características similares al Almacén, los requerimientos de equipo son los siguientes:

- Pentium o Superior a partir de 200 MHZ
- 64 MB RAM
- WINDOWS 98 o NT
- Impresora Láser

Y para la parte correspondiente a la aplicación:

- Pantallas que permitan la cotización de productos.
- Pantallas para consultar órdenes de compra.
- Proceso para generar cotizaciones.
- Proceso para generar órdenes de compra.

El detalle de marcas específicas para la parte correspondiente a PC o impresoras podría quedar fuera del alcance de este trabajo, aunque a manera de sugerencia se recomendará a la empresa un equipo en particular.

3.3 LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN

Una vez que se han delimitado los puntos críticos y se han establecido los requerimientos informáticos se realiza el levantamiento de información.

Lo que se pretende con el levantamiento de información es:

- Identificar como están operando las áreas que componen la compañía.
- Revisar y adecuar procesos para que el producto final sea lo más eficiente posible.
- Sentar las bases para el inicio del modelado de datos.

France Glass América cuenta con sistemas de información para las áreas financiera y comercial, los cuales nos dan reglas y procesos de cómo debe operar el nuevo sistema y, a su vez, nos permite identificar sus carencias para solventarlas en el nuevo diseño.

Debido a las debilidades que los sistemas presentan, los usuarios se ven obligados a realizar actividades paralelas apoyados en herramientas como Excel y Word, lo cual ocasiona recapturas y descuadres de datos que se traducen en pérdidas de tiempo. Dichas actividades se detallan a continuación

3.3.1 Compras

El módulo de compras no tiene opción para ingresar solicitudes de compra ni cotizaciones. El grupo France Glass de acuerdo a sus políticas exige que toda orden de compra este soportada por una solicitud y una cotización; para tener dicho control se utiliza el formato mostrado en la figura 3.3.1.

Los datos que el formato contiene son:

- Artículos a comprar y cantidades.
- Proveedores y precios que estos ofrecen (por políticas de la compañía estos deben ser tres).
- Nombre y firma del solicitante, de la persona que autoriza y del comprador.
- Folio de la requisición, fecha y cuenta contable a afectar.

FRANCE GLASS GLASS OPERADORA S.A. DE C.V.

FOLIO No.	1234
FECHA	3-Sep-2002
CUENTA A CARGAR	13001-402201
CENTRO DE COSTOS	14004

PARA USO DE

ITEM	DESCRIPCION	CANTIDAD	1a COTIZACION	2a COTIZACION	3a COTIZACION	TOTAL
1	MUELA DIAMANTADA POS -1 BAVELLONI	5.00	1,150.00	1200	1100	5500
2	ABRILLANTADOR DE ARCILLA 150*25*25	20.00	150.00	190	155	3100
3	CONTACTO DUPLEX POLARIZADO CAFE 127 CAT M 5252	100.00	30.00	36	28	2800
						11400
			PROVEEDOR		REFACCIONES INDELS DE MEXICO,S.A.DE C.V.	

1a	SEMBRICON DE MEXICO, S.A. DE C.V.
2a	REFACCIONARIA INDEL CASA SALINAS,SA DE CV
3a	REFACCIONES INDELS DE MEXICO,S.A.DE C.V.

SOLICITADO POR	APROBADO POR	COTIZADO POR
ARMANDO CRUZ	MANUEL COBOS	LAURA MONTIEL

FIGURA 3.3.1 FORMATO DE CAPTURA DE SOLICITUDES DE COMPRA

Una vez que el comprador termina la negociación con el proveedor es cuando ingresa la orden de compra en el sistema. La orden de compra se imprime y se archiva anexando con ella el formato de solicitud de compra para tener el soporte de documentos completo.

Se requiere que las solicitudes de compra, cotizaciones y ordenes de compra se generen en el sistema y así contar con el seguimiento y control adecuado.

3.3.2 Facturación

El módulo de facturación cumple con el ciclo de venta: Se capturan los pedidos, se genera una remisión al momento del embarque y, finalmente se imprime la factura pero, surge un problema en este último punto.

Hay casos en los que se requiere que la impresión de los cargos y créditos asociados a una factura aparezcan desglosados en el cuerpo de la factura. El formato de impresión del sistema ya tiene un diseño predefinido y no considera a los cargos y créditos de tal forma sino que los pone al final como un subtotal. Para solucionar el problema se utiliza el formato de la figura 3.3.2.

Para las ventas al exterior sucede algo similar. Las facturas de exportación tienen un formato diferente al de una factura de venta nacional, ya que incluye una serie de datos extras para cumplir con los requerimientos fiscales de los países a los que se exporta y, una vez mas, el formato predefinido del sistema no es útil. Para emitir dichas facturas se utiliza el formato de la figura 3.3.3.

Se requiere entonces diseñar formatos predefinidos por tipo de venta: Nacional o al exterior y así poder emitir los documentos respectivos después de haber remisionado sin necesidad de recapturas.

FRANCE GLASS AMERICA S.A. DE C.V.
PARQUE INDUSTRIAL CUAUTLA MUNICIPIO DE AYALA MORELOS
FGA960804 UE3
TELEFONOS (01) 735 35 490 00

CLIENTE
CRISTALES ALCAZAR
AV. CHAPULTEPEC No 860
MEXICO D.F.
52792318

FECHA APLICACION	22/04/2002
FECHA VENCIMIENTO	22/05/2002
FACTURA	1254

DIRECCION ENTREGA
REMISION 1245
CRISTALES ALCAZAR
PERIFERICO SUR 4121
MEXICO D.F.

PARTIDA	CLAVE ARTICULO	DESCRIPCION	CANTIDAD	U.A.	PRECIO UNITARIO	IMPORTE TOTAL
1	1002	VIDRIO PLANILUX DE 3 MM 2.44X3.30	100	HOJA	200	20000
2	1003	VIDRIO PARSOL GRIS (FILTRASOL) DE 3 MM 2.00 X 3.30	120	HOJA	240	28800
3	1004	VIDRIO BRONCE DE 6 MM 1.83X3.30	80	HOJA	260	20800
		FLETE			9000	9000
		EMBALAJE			4900	4900

IMPORTE	83500
IMPUESTOS	12525
TOTAL	96025

NOVENTA Y SEIS MIL VEINTICINCO PESOS 00 / 100 MN

FIGURA 3.3.2 FORMATO DE IMPRESIÓN FACTURAS NACIONALES

FACTURA Nº: 00003
FECHA: 31 MAYO - 2001

VENDIDO A / SOLD TO:	CONSIGNADO A / CONSIGNED TO:
SAINT-GOBAIN MATERIALES CERAMICOS DE VENEZUELA, C.A. ZONA INDUSTRIAL CAÑAVERAL, DETRÁS DE SIDOR, ZONA POSTAL 00 16, APARTADO POSTAL 1029 - PUERTO ORDAZ - ESTADO BOLIVAR RIF: J-31.187.114 NIT: [illegible]	SAINT-GOBAIN MATERIALES CERAMICOS DE VENEZUELA, C.A. ZONA INDUSTRIAL CAÑAVERAL, DETRÁS DE SIDOR, ZONA POSTAL 00 16, APARTADO POSTAL 1029 - PUERTO ORDAZ - ESTADO BOLIVAR RIF: J-31.187.114 NIT: [illegible]
ORDEN DE ENTREGA Nº / DELIVERY ORDER Nº	CONDICIONES DE PAGO / / PAYMENT TERMS:
SEGUN CONTRATO	NETO 30 DIAS

ITEM	DESCRIPCION / DESCRIPTION	CANTIDAD / QUANTITY	PRECIO UNIT / UNIT PRICE	[illegible]	TOTAL US $
1	CARBURO DE SILICIO EN PIEDRAS	[illegible] TM	[illegible]		[illegible]

SUB-TOTAL:	[illegible]
I.V.A. [illegible] % :	[illegible]
TOTAL A PAGAR / TOTAL DUE US $:	[illegible]

COMENTARIOS / COMMENTARIES:

FIGURA 3.3.3 FORMATO DE IMPRESIÓN FACTURA DE VENTA AL EXTERIOR

En cuanto a las notas de crédito y notas cargo estas se manejan por conceptos. Cada nota generada a un cliente se asocia con un concepto y se aplica a una factura. Esto funciona la mayoría de las veces pero, existen conceptos como devoluciones, cambios por roturas, defectos de fabricación, etc. en los que se debe determinar sobre que producto o productos de la factura se aplica dicho cargo o crédito. El sistema no considera la situación planteada en las líneas anteriores por tanto se utiliza el formato que se muestra en la figura 3.3.4.

NOTA DE CREDITO

CLIENTE: CRISTALES ROMO
DIRECCION: VIADUCTO 850 ESQ DR. VERTIZ

COMENTARIOS

PRODUCTO					
NO. DE PARTE	DESCRIPCION	VSSGM	PIEZAS	PRECIO U.	PRECIO
234598	LATERAL A3	NG32198	3	345.00	1,035.00
					1,035.00
			15%		155.25
					1,190.25

GESTION COMERCIAL

a) Bonificación ☐
b) Reposición ☐
c) Obsequios ☐

RECLAMACIONES
a) Distorsión Optica ☐
b) Roturas ☒
c) Errores de Precio ☐
d) Calidad ☐
e) Errores de Empaque ☐
f) Rayaduras ☐
g) Pelo ☐
h) Choncha ☐
i) Erro de Descuento ☐
j) Cargo por Paquetería ☐
j) Cargo por Devolución de cheque ☐
l) Error de Facturación ☐

JEFE ADMINISTRATIVO	DIRECTOR ARG	GTE. ADMINISTRATIVO	DIRECTOR GENERAL

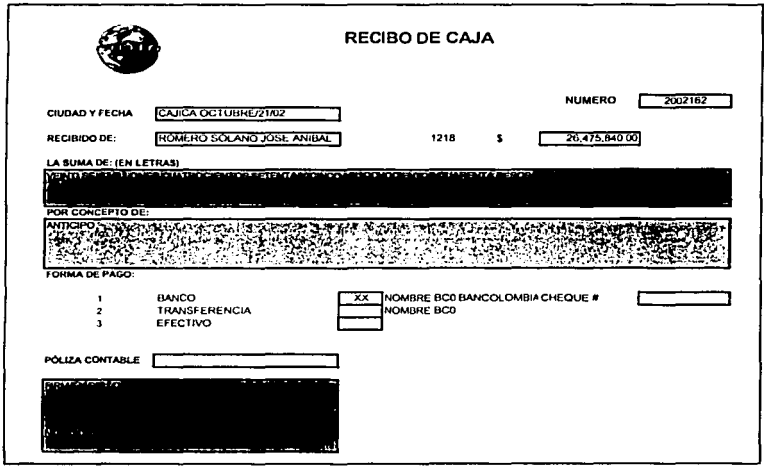
FIGURA 3.3.4 FORMATO DE IMPRESIÓN NOTAS CREDITO

En este formato se detalla el o los productos sobre los cuales se aplica la nota y el concepto.

Se requiere tener impresiones de Notas de Cargo y Notas de Crédito que consideren lo anterior y asimismo el sistema debe de guardar ésta información para fines estadísticos.

3.3.4 Comprobantes de ingresos

Siempre que un cliente realiza un pago, el departamento de cartera debe entregarle un comprobante de dicha operación. El sistema no emite comprobantes de ingresos por lo que la impresión de estos recibos se realiza con el formato de la figura 3.3.5.



RECIBO DE CAJA

NUMERO 2002162

CIUDAD Y FECHA CAJICA OCTUBRE/21/02

RECIBIDO DE: ROMERO SOLANO JOSE ANIBAL 1218 $ 26,475,840 00

LA SUMA DE: (EN LETRAS)

POR CONCEPTO DE:

ANTICIPO

FORMA DE PAGO:

1	BANCO	XX	NOMBRE BCO BANCOLOMBIA CHEQUE #
2	TRANSFERENCIA		NOMBRE BCO
3	EFECTIVO		

PÓLIZA CONTABLE

FIGURA 3.3.5 FORMATO DE RECIBO DE INGRESOS

En el formato se muestra el número del pago, la fecha, el importe y los documentos que ampara.

Este documento debe ser impreso por el sistema justo después de hacer el cruce de los pagos contra los documentos pendientes del proveedor.

3.3.5 Reportes de ventas

Para las estadísticas de venta hay conceptos que el sistema no maneja en ningún reporte pero son resultados de operaciones entre campos. Para obtener dicha

información los usuarios necesitan tomar varios reportes y unirlos en un documento de Excel tal como se muestra en la figura 3.3.6.

VIDRIO FRANCE GLASS DE MEXICO, S.A. DE C.V.

COSTO ESTANDAR DE LOS PRODUCTOS VENDIDOS JUNIO 2001.

Fecha	Cliente	Código PRODUCTO	Descripción	Unidades Vendidas	Superficie Comercial m2	Cantidades m2	Costo estandar de los productos vendidos Presupuesto 2000 MXP	Ventas MXP	RBC 30.06.2001
NACIONAL EXTERNO AL GRUPO (R06NEQ)									
PARABRISAS									
MERCADO DE REPOSICION									
01/06/2001	TAPICERIA Y CRISTALES MARTINEZ, S.A	5103	*NEON 2000*	1	1	1.00	1,564.49	2,452.51	918.02
01/06/2001	TAPICERIA Y CRISTALES MARTINEZ, S.A	5229	*Suburban 1992*	1	1	1.00	757.92	730.56	(27.36)
01/06/2001	TAPICERIA Y CRISTALES MARTINEZ, S.A	5235	*Buick Del Solar 94-83*	1	1	1.00	458.64	393.01	(65.62)
01/06/2001	TAPICERIA Y CRISTALES MARTINEZ, S.A	5330	*CHEVY CON ANTENA 2000*	1	1	1.00	603.67	968.49	364.82
01/06/2001	TAPICERIA Y CRISTALES MARTINEZ, S.A	5351	*MALIBU 1982*	1	1	1.00	400.75	493.56	92.81
04/06/2001	TAPICERIA Y CRISTALES MARTINEZ, S.A	5145	*PARABRISAS PICKUP 720 NISSAN*	3	1	3.00	1,409.22	1,267.62	(141.60)
04/06/2001	CRISTALAUTO, S.A DE C.V	5123	*PICK UP CHEVROLET*	25	1	25.00	12,758.50	10,818.00	(1,940.50)
04/06/2001	CRISTALAUTO, S.A DE C.V	5145	*PARABRISAS PICKUP 720 NISSAN*	30	1	30.00	14,092.20	11,437.20	(2,655.00)
04/06/2001	CRISTALAUTO, S.A DE C.V	5231	*Pickup Lobo Solar*	50	1	50.00	33,881.50	42,246.00	8,364.50
04/06/2001	DISTRIBUIDORA CINAMEX DEL CENTRO, S.A DE C.V	5183	*AUDI A3 2P 99/99*	1	1	1.00	1,299.97	2,530.81	1,241.84
04/06/2001	DISTRIBUIDORA CINAMEX DEL CENTRO, S.A DE C.V	5188	*PBRS IMPALA SEDAN 4 P.00*	2	2	2.00	3,886.34	11,678.72	7,792.38
04/06/2001	DISTRIBUIDORA CINAMEX DEL CENTRO, S.A DE C.V	5248	*Camaro Firebird 93-97*	1	1	1.00	2,039.39	1,848.92	(190.47)
04/06/2001	DISTRIBUIDORA CINAMEX DEL CENTRO, S.A DE C.V	5332	*ACCORD 4P 2000*	3	3	3.00	2,880.16	5,669.10	2,788.96
04/06/2001	DISTRIBUIDORA CINAMEX DEL CENTRO, S.A DE C.V	5340	*POINTER 2000*	3	3	3.00	1,788.30	7,507.50	5,719.20
04/06/2001	DISTRIBUIDORA CINAMEX DEL CENTRO, S.A DE C.V	5395	*STRATUS 01*	3	3	3.00	8,088.96	10,743.96	2,655.00
04/06/2001	MUÑOZ FRANCO ARMANDO	5143	*SEDAN 300*	1	1	1.00	1,091.71	1,770.01	678.30
04/06/2001	CASA TURU, S.A DE C.V	5100	*Voyager 96-98*	1	1	1.00	1,627.34	2,616.28	989.94
04/06/2001	CASA TURU, S.A DE C.V	5106	*NEON 2000*	1	1	1.00	1,564.49	2,423.31	858.82
				6,159		6,600.93	4,372,964.13	5,887,782.29	1,516,818.16

FIGURA 3.3.6 INTEGRACIÓN DEL REPORTE DE VENTAS

Se requiere analizar los datos que se necesitan para las estadísticas de venta (RBC. PNV, Gastos de Transporte, etc.) y generar una serie de reportes básicos para evitar la labor de mezclar datos.

3.4. EVALUACIÓN Y COMPARACIÓN DE LA SOLUCIÓN

3.4.1 Back - End (Capa De Datos)

La capa de datos es la encargada de procesar los datos de entrada y almacenarlos en una base de datos.

La palabra back - end es un neologismo que se usa para designar a la unidad que está "detrás" de la computadora, envuelve básicamente a las bases de datos y a las sucesivas capas de software y hardware que regulan y coordinan el procesamiento inteligente de los datos.

En esta capa pueden utilizarse bases de datos relacionales. Las posibilidades de elección no se limitan al ambiente relacional, también es posible utilizar bases de datos orientadas a objetos.

Tipos de Manejadores de Bases de Datos (DBMS)

Se mencionarán las bases de datos más importantes y comerciales, y al final se mostrará un comparativo de las mismas. Los productos que se evaluarán son:

- Oracle
- DB2/IBM
- Informix
- Sybase

La Base de Datos Oracle

En la sección 2.1 del capítulo 2 se habla detalladamente de este producto.

La Base de Datos DB2 de IBM

DB2 es la base de datos para e-business e Internet. Permite crear almacenes de datos y realizar análisis sobre los mismos Esta disponible en varias plataformas: Windows 95/98, Windows NT/2000, Linux, OS/2, AIX, Solaris, así como versiones específicas para desarrolladores. Es fácil de utilizar y poner en marcha. DB2 crece con la empresa, sin tener que cambiar de base de datos.

DB2 proporciona una base de datos escalable, lista para el Web que entrega el desempeño, escalabilidad, fiabilidad y disponibilidad necesarios para las más exigentes aplicaciones en E-Commerce, CRM, ERP e Inteligencia de Negocio.

Es una base de datos relacional con potencia industrial que es fácil de configurar, usar y administrar, y al mismo tiempo proporciona el menor costo total de financiamiento.

Es una base de datos relacional para los ambientes de computación de hoy y con

estándares abiertos. Es capaz de acceder e integrar tipos de datos de múltiples fuentes, geográficamente separadas y en diferentes plataformas.

Opera tanto en hardware de IBM como no-IBM soportando múltiples sistemas operativos y ha sido el primer producto de base de datos certificado para Microsoft Windows 2000 Server.

Es el primer RDBMS con capacidad de búsqueda de texto en la memoria y además posee el nuevo DB2 Net Search Extender.

Tiene un acceso optimizado y simplificado a fuentes de datos distribuidos. Los datos en cualquier base de datos DB2, en fuentes de datos OLE DB y ahora en bases de datos Oracle, pueden ser accedidos con queries distribuidas.

La interfaz nativa a fuentes de datos OLE DB ahora está disponible. El DB2 puede servir tanto como un cliente OLE DB como un servidor.

Características de DB2

- Realces de la Administración de Datos
- Nuevos Asistentes de la Ayuda
- Mejora de Data Warehouse Center con nuevos recursos - SAP R/3, i2 TradeMatrix BPI, Web clickstream data, objetos OLE DB y MQSeries.
- Mensajes incluyendo documentos de XML.
- Posee Sockets para Sybase, y Microsoft SQL Server para consultar y recuperar datos a través de los sistemas DB2.
- El DB2 Life Science Data Connect combina información de múltiples fuentes de información especializada.
- El nuevo DB2 Connect Web Starter Kit, posee de bajo costo, un paquete de conectividad de la Web, ideal para los proyectos experimentales.

- DB2 Universal Developer's Edition incluye la licencia del desarrollador para DB2 Warehouse Manager, DB2 Data Links Manager, DB2 Net Search Extender, DB2 Relational Connect, y DB2 Spatial Extender.
- DB2 UDB Text Information Extender, da una nueva forma para buscar documentos de texto usando una consulta o query de SQL.
- DB2 Warehouse Manager Sourcing Agent para OS/390.
- DB2 Intelligent Miner Scoring Miner da una capacidad económica y fácil de utilizar para la explotación de datos.
- DB2 Migration Toolkit for Sybase T-SQL, es un software libre para bajar desde la Web.

La Base de Datos Informix

Informix Corporation, fundada en 1980, es uno de los más importantes líderes en tecnología de base de datos, cuyo objetivo es proveer a las más grandes corporaciones alrededor del mundo con herramientas de vanguardia y alto desempeño que les permita obtener la mayor eficiencia y productividad en el manejo de información corporativa que les confieran importantes ventajas competitivas..

A lo largo de su historia, la empresa ha sido pionera en el área de bases de datos relacionales con la arquitectura OLP y lenguajes de cuarta generación para Unix, así como en el lanzamiento al mercado de tecnología de bases de datos relacionales con orientación a objetos, tanto para Unix como para Windows NT.

Actualmente, las soluciones de bases de datos de Informix, que se encuentran soportadas por los más importantes proveedores de hardware, desarrolladores de software e integradores de soluciones, incluyen sistemas de alto desempeño para ambientes corporativos muy diversos: Desde pequeños grupos de trabajos hasta las más complejas aplicaciones de procesamiento paralelo, entre ellas destacan: Servidores de bases de datos y herramientas para el desarrollo de aplicaciones en áreas de procesamiento de transacciones en línea, aplicaciones datawarehouse,

manejo dinámico de contenidos Web y sistemas empresariales de computación distribuida.

Características de Informix

- Extensibilidad. Capacidad de extender el servidor de bases de datos, integrando nuevos tipos de datos y procesamiento para tomar ventaja completa de tecnologías emergentes.
- Integrado con datos no-relacionales. Ofrece un mecanismo seguro para integrar datos no relacionales en la base de datos, sin el uso de un gateway.
- Capacidades Paralelas. Requerida para escalabilidad para el high-end. Se refiere al inter-paralelismo del servidor que toma ventaja de los recursos del manejador de base de datos para manejar adecuadamente las consultas.
- Soporta estándares de Microsoft y posee la habilidad para desarrollar usando ActiveX/COM – pero también proporciona la capacidad de consulta en el contenido de MS (por ejemplo, lanzar una consulta para buscar en documentos complejos de MS).
- Ejecución de Java en el DBMS. Mejora el rendimiento en manejo intensivo de datos con lógica de negocios en Java por medio de la ejecución de esa lógica lo más cercano posible a la base de datos, minimiza la carga sobre la red.
- Lenguaje procedural integrado con desarrollo de componentes (Ej. Java). Simplifica el desarrollo usando SQL y Java.
- Extensiones al DBMS desarrolladas por el usuario. Esto no sólo se refiere a tipos de datos definidos por el usuario, rutinas o índices, sino también a la flexibilidad de empaquetar estas extensiones y agregarlas a la base de datos.
- Soporte a tipos de Datos Opacos. IDS 9.30 permite al desarrollador crear nuevos tipos de datos por medio de escritura de código en C, C++, o Java para almacenar, indexar y operar con ellos. Esta capacidad permite el procesamiento inteligente y optimizado para los nuevos tipos de datos.

La Base de Datos Sybase

Sybase fue fundada en 1984 con el objetivo de brindar DBMS´s distribuidos de alto desempeño al mercado. La necesidad de integrar una gran variedad de aplicaciones con múltiples fuentes de datos es en la actualidad un claro requerimiento comercial. Desde septiembre de 1989 Sybase introduce el Open Server, un producto que extiende las capacidades distribuidas de Sybase a fuentes de datos heterogéneas. Este producto complementa el Open Client, un API que se usa para enviar SQL o RPC´s a un servidor SQL. Juntos forman la interfaz Cliente/Servidor, la base para BDD heterogéneas.

Características de Sybase

Sybase se basa en el modelo relacional y soporta acceso programado e interactivo al servidor de SQL o alguna aplicación de Open Server. El lenguaje de consultas básicas es SQL. Múltiples sentencias SQL pueden aumentarse con la programación de constructores, tales como lógica condicional, llamadas a procedimientos y variables locales, estos pueden combinarse en un objeto dentro de la base de datos llamando stored procedures (procedimientos almacenados). Estos procedimientos pueden regresar hileras de datos y mensajes de error, además de regresar valores al programa de aplicación.

- El servidor SQL también soporta disparadores como objetos independientes en la BD, estos tienen las capacidades de los procedimientos con tres extensiones importantes.
- No pueden ejecutarse directamente, sólo responden al cumplimiento de una condición.
- Un disparador puede restaurar o modificar los resultados de una transacción del usuario. El disparador puede ver los cambios hechos a los datos.

El servidor abierto de Sybase provee un método consistente para recibir requerimientos SQL o RPC´s desde una aplicación basada en el conjunto de herramientas de SQL Sybase o desde una aplicación que usa la interfaz de cliente abierto de Sybase.

Sybase soporta actualizaciones distribuidas que se replican en localizaciones múltiples. TPC (Two-Phase Commit Protocol) se usa para mantener la consistencia de las transacciones.

Arquitectura de Sybase

El sistema Abierto de Sybase presenta sus componentes básicos de la arquitectura cliente servidor en la figura 3.4.1.

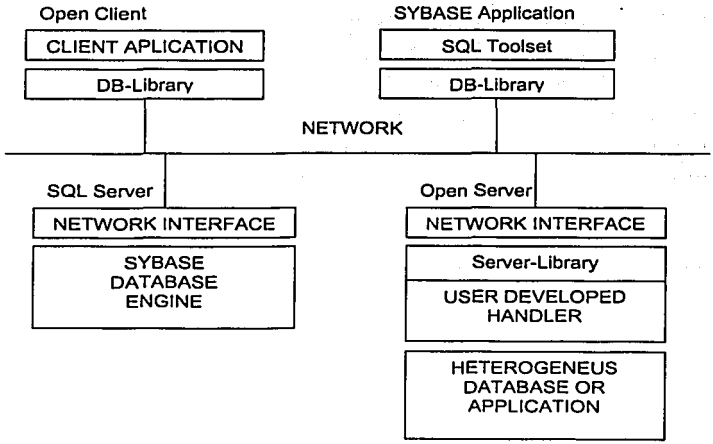


FIGURA 3.4.1 ARQUITECTURA DEL SISTEMA ABIERTO CLIENTE / SERVIDOR DE SYBASE

3.4.1.1. Análisis comparativo de los sistemas multibase de datos para el Back - End

Las características y la arquitectura de las bases de datos mencionadas, permiten establecer un análisis comparativo tomando como parámetro alguno de los elementos existentes en los sistemas discutidos.

De acuerdo a encuestas realizadas con Profesionales de Tecnologías de Información, son varias las características que deben considerarse para poder evaluar la calidad de un RDBMS. En la figura 3.4.2 podemos ver el orden de importancia de cada uno de los rubros.

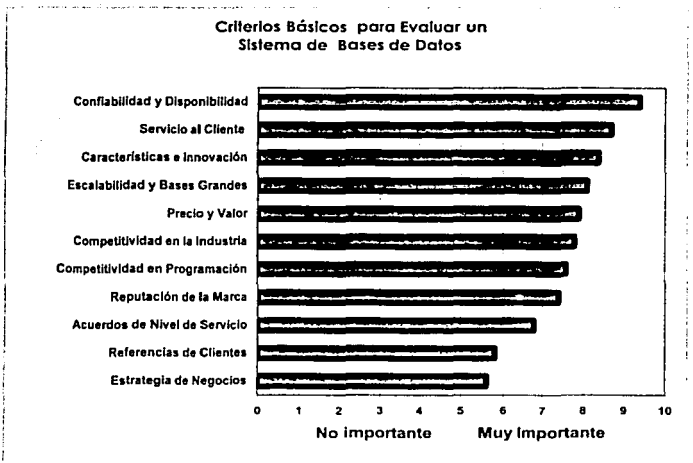


FIGURA 3.4.2 CRITERIOS BÁSICOS PARA EVALUAR UN RDBMS.

Siendo Oracle una base de datos tan robusta y popular, se comparó con algunos productos similares de diferentes marcas. La figura 3.4.3 presenta de manera tabular

las propiedades y características principales de cada uno de los Sistemas de Multibase de Datos.

Comparación de Productos

**Basado en una escala de 1 a 7 ALTAS PUNTUACIONES EN NEGRITAS, BAJAS PUNTUACIONES EN *ITALICAS*

PUNTUACIONES DEL PRODUCTO	ORACLE	IBM	INFORMIX	SYBASE
Características	5.86	5.67	5.21	*5.15*
Performance o Desempeño	**5.73**	5.69	5.36	*5.17*
Escalabilidad	**5.93**	5.88	5.14	5.13
Confiabilidad	5.94	**6.27**	5.65	5.45
Costo de compra o licenciamiento	*4.27*	**5.67**	4.73	4.63
Costo de operación y mantenimiento	*4.51*	5.18	5.09	5.30
Experiencia general con el producto	5.49	**5.73**	**5.43**	*5.22*
PROMEDIO PRODUCTO	5.68	**5.70**	*5.30*	5.40
PUNTUACIONES DEL PROVEEDOR	**ORACLE**	**IBM**	**INFORMIX**	**SYBASE**
Estructura de licenciamiento	*4.96*	**5.42**	*4.92*	5.06
Flexibilidad en el precio	*4.24*	**4.78**	4.59	4.74
Soporte técnico	5.15	**5.37**	4.94	5.06
Servicio al cliente	5.03	**5.30**	4.83	4.92
Experiencia general con la marca	5.09	**5.45**	4.91	5.06
PROMEDIO PROVEEDOR	*4.90*	**5.27**	4.82	4.95
PROMEDIO AMBOS FACTORES	5.30	**5.54**	*5.10*	*5.11*

FIGURA 3.4.3 COMPARACIÓN DE ORACLE 9i CON OTRAS BASES DE DATOS

3.4.2 Front - End (Capa Cliente)

Front - end: (año 1973), dentro de un Sistema de Cómputo, unidad dedicada a controlar las comunicaciones de datos entre las terminales y el computador principal.

Forma de trabajo de los Front - ends

Las aplicaciones cliente se ven y se ejecutan igual que cualquier otra aplicación que el usuario tenga en su PC, en su Macintosh o en su estación de trabajo Unix. Si el software del cliente está diseñado de manera apropiada, el único indicio de que el usuario está usando un front - end de un servidor remoto de bases de datos, se da cuando tiene que dar tanto su clave como su password para entrar en sesión con dicho servidor.

La secuencia de eventos que ocurren cuando el usuario accede al servidor de bases de datos puede ser generalizada en los siguientes seis pasos:

- (Cliente). El front - end formatea la consulta en lenguaje SQL y la envía a través de la red hacia el DBMS.
- (Servidor). El servidor de bases de datos verifica los derechos del usuario sobre los datos que desea consultar (sistema de seguridad).
- (Servidor). Si se cuenta con los derechos correspondientes, el servidor de bases de datos procesa la consulta y regresa los resultados de la misma al front - end.
- (Cliente). El front - end recibe la respuesta y la formatea para su presentación al usuario.
- (Cliente). El usuario visualiza y/o manipula los datos y/o reinicia el proceso.

La consulta o query puede ser cualquier acción que el usuario haga sobre la base de datos, como actualizaciones, inserciones, borrados o simples consultas.

Cuando el cliente es un add-on[3] a una aplicación ya existente, la secuencia de eventos para el procesamiento de una consulta se complica un poco, trabajando de la siguiente manera:

- (Cliente). El usuario crea su consulta (query) en el lenguaje nativo de la aplicación.

---

[3] Véase clasificación de front - ends Pág. 103.

- (Cliente). El add-on traduce la consulta a lenguaje SQL y la envía a través de la red hacia el DBMS.
- (Servidor). El servidor de bases de datos verifica los derechos del usuario sobre los datos que desea consultar (sistema de seguridad).
- (Servidor). Si se cuenta con los derechos correspondientes, el servidor de bases de datos procesa la consulta y regresa los resultados de la misma al front - end.
- (Cliente). El front - end recibe la respuesta y la traduce al formato nativo de la aplicación.
- (Cliente). El usuario visualiza y/o manipula los datos en el lenguaje nativo de la aplicación.

Todas las traducciones necesarias utilizando un add-on requieren mayor capacidad de memoria y de proceso en el cliente, por lo que es normal requerir mayores recursos de hardware.

Muchos usuarios se preguntan por qué no todas las aplicaciones front - end pueden accesar todas las marcas de bases de datos. Lo anterior es resultado de los diferentes "dialectos" de SQL que existen y de la diversidad de protocolos de comunicación. SQL no es tan estándar, cada proveedor de bases de datos le agrega extensiones únicas o ciertas interpretaciones de SQL, que hacen que cada versión sea ligeramente incompatible con versiones de proveedores distintos. Por lo que respecta a las comunicaciones, cada DBMS utiliza un protocolo de comunicación distinto para enlazar a los clientes con el servidor de bases de datos, por lo que se requieren APIs (Application Programming Interfaces) apropiadas en el software cliente, para poder "platicar" con el driver de comunicaciones del DBMS.

3.4.2.1 Análisis comparativo de las herramientas visuales para el front - end

Se realizó una evaluación de las herramientas de desarrollo visual, que resultan adecuadas para el tipo de entorno a construir. En dicha evaluación se ha tomado en cuenta lo siguiente:

Acceso a una base de datos cliente/servidor, que es una combinación de hardware y software, cuya utilidad se reduce si no se cuenta con medios de acceso a los datos. A pesar de que los proveedores de bases de datos ofrecen, muchas veces, sus propias herramientas de desarrollo, el verdadero poder de los sistemas cliente/servidor radica en la variedad de aplicaciones cliente y software de desarrollo, disponibles por parte de terceros.

Se puede clasificar a los front - ends en cuatro grandes categorías:

- Los add-ons a productos ya existentes: son módulos que permiten que una aplicación de PC, consulte al servidor de bases de datos. Ejemplos de add-ons son los existentes para dBASE, Paradox, Access, Superbase, Q&A, Advanced Revelation, DataEase, Clarion, y hojas de cálculo tales como Lotus 1-2-3 o Excel, etc.
- Las herramientas de desarrollo de aplicaciones: son usadas principalmente por los programadores y están diseñadas para facilitar el proceso de creación de aplicaciones front - end personalizadas. El presente trabajo presenta evaluaciones sobre productos que caen en esta categoría.
- Los reporteadores: también permiten hacer consultas a la base de datos. Facilitan la creación de consultas y reportes al back - end a los no-programadores. Ejemplos de reporteadores son R&R de Concentric Data Systems y Crystal Reports de Seagate Technology, Inc.
- Las herramientas de análisis e integración de datos: están diseñadas para que los tomadores de decisiones examinen los datos a partir de diferentes fuentes, para así construir cuadros de decisiones complejas. Como ejemplos, tenemos a LightShip, InfoAlliance y Forest & Trees.

A menudo es difícil determinar a qué categoría pertenece cierto producto, ya que no es raro que un front - end tenga características que lo hagan estar en más de una clasificación. Por ejemplo, un buen programa de análisis de datos puede tener un buen reporteador.

Herramientas para el Desarrollo de Aplicaciones Visuales

Escribir programas en lenguajes de tercera generación no es la manera más fácil de desarrollar la mayoría de las aplicaciones front - end. Usando una herramienta de desarrollo de aplicaciones visuales, se simplifica de manera significativa el proceso de creación de una aplicación cliente/servidor. Una herramienta de desarrollo de aplicaciones visuales es un paquete de software especialmente diseñado para crear aplicaciones front - end.

Estas herramientas se hacen cargo de incluir en el código del programador algunas rutinas de bajo nivel, que permiten la interacción con el hardware o con el servidor de bases de datos. De esta forma, el desarrollador de aplicaciones tiene más tiempo para concentrarse en el diseño de la misma aplicación y en la interfaz con el usuario, reduciendo el tiempo total de desarrollo y, por tanto, reduciendo costos.

Cada proveedor de bases de datos cliente/servidor tiene su propio conjunto de herramientas (o "toolkit") para crear aplicaciones, por ejemplo, Sybase APT Workbench, Oracle SQL*Forms o INGRES/Tools. Sin embargo, estas herramientas normalmente están restringidas a la creación de aplicaciones para el proveedor que las comercializa.

Es creciente el número de terceros que han venido generando paquetes de desarrollo que pueden conectarse a más de un servidor de bases de datos. La mayoría de ellos corren sobre Windows lo cual, desafortunadamente, puede constituirse en un problema, ya que muchas organizaciones tendrían que actualizar sus PCs para poder correr Windows. Claro está que dicha actualización tendría que justificarse con algo más que correr una sola aplicación.

A pesar de que las aplicaciones front - end están disponibles para casi todas las plataformas, la mayoría soporta, principalmente, el ambiente PC basados en procesadores Intel, en los ambientes DOS, Windows y OS/2. Este estudio se concentra en productos que corren bajo Windows. Sin embargo, los principios generales de las

aplicaciones front - end se aplican a todas las plataformas. Además, dado que muchos proveedores de front - ends tienen programada la conversión de sus productos a otras plataformas, este trabajo puede también ser útil para evaluar los mismos productos cuando se encuentren disponibles para otros ambientes.

Las herramientas mencionadas cumplen los siguientes criterios:

- Son herramientas de desarrollo visual.
- Están orientadas a ambientes cliente/servidor.
- Corren bajo la plataforma Windows 3.1 o Windows para Trabajo en Grupo (aunque pueden trabajar sobre las más actuales).
- Permiten la conexión a distintos servidores de datos (no están restringidos a uno en particular).

Se utilizó como referencia para la evaluación Visual Basic, que junto con Delphi, son herramientas simples para desarrollo, ya que carecen de facilidades para la programación de proyectos a escala corporativa, por lo que se les denominó "low-client". SQL Windows (Centura) es un producto que cuenta con herramientas de programación en grupo y capacidad de proyectos grandes, por lo que se le denominó "high-client". Existen otras herramientas que pueden desarrollar y ejecutar proyectos en diversas plataformas sin estar restringidas a la PC: PowerBuilder, Vision y Omnis 7, por lo que se les denominó "multiplataforma", pero estas no se evaluaron.

Hay que señalar que el número de herramientas cliente/servidor es inmenso, y que todas ellas tienen fortalezas y debilidades. Aun así, hay front - ends que por su poder y facilidad de uso sobresalen del resto.

Tras la evaluación, las conclusiones sobre cada herramienta son:

Centura: Ir al Capítulo 2 y leer la sección 2.2.

Delphi: Combina la elaboración de ejecutables de alto desempeño con el primer lenguaje de dos vías, siendo una excelente opción para programadores de Pascal que

no cuenten con un equipo muy poderoso. La tradición Borland de herramientas de desarrollo se observa en todo su esplendor con este producto.

PowerBuilder: Esta herramienta cruza un momento difícil de su historia, pero actualmente es una garantía de capacidad y soporte. Es muy importante para su futuro lo que Sybase logre hacer de ella, pues si logra integrarla con SQL Server y además mejorar su desempeño, sería la opción obligada para los usuarios de Sybase.

Visual Basic: Esta herramienta inició el reinado de las herramientas de desarrollo visual, y cuenta con el mayor soporte disponible en la actualidad. Sin embargo, está rezagada por amplio margen con respecto a la competencia, tanto en capacidades como en desempeño, situación que pretende remediar en su próxima versión, a liberarse próximamente.

La decisión de la herramienta de desarrollo a utilizar debe estar subordinada al sistema operativo a usar, la plataforma de hardware con la que se cuenta y el tipo de programadores que desarrollarán las aplicaciones.

Para finalizar esta sección, se ha incluido la tabla comparativa que resume mucha de la información presentada en el mismo en la figura 3.4.4.

Producto	Delphi	Power Builder	SQL Windows	Visual Basic
Marca	Borland	PowerSoft/Sybase	Gupta	Microsoft
Categoría	Low-End Client	Multiplataforma	High-End Client	Low-End Client
Medio de Distribución	Floppies y CD-ROM	CD-ROM	CD-ROM	Floppies
Plataforma de Desarrollo Minima	386SX, 6MB, 35 MB HD	386SX, 8MB, 19MB HD	386SX, 8MB 28 MB HD	386SX, 4MB, 10 MB HD
Plataforma de Desarrollo Recomendada	486, 12MB, 60 MB HD	486, 16MB, 45 MB HD	486, 16MB, 45 MB HD	386DX, 8MB, 40MB HD
Plataformas de Implantación Soportadas	Windows 3.x	Windows 3.x, Windows NT, OS/2, Macintosh, UNIX.	Windows 3.x	Windows 3.x
Utilerías Extra Incluidas	Herramientas para desarrollo en grupo. Constructor de consultas visuales. Código fuente de sus componentes	Power Builder Enterprise, Team/PDMS, Desktop y Library for Lotus Notes. Muy completa gama de herramientas	Team Windows (control de trabajo en grupo), herramientas de control y monitoreo, compilador a C, Report Windows	ODBC, controles mejorados y ejemplo. Visual Design Guide y la Microsoft Knowledge Base. Gran cantidad, pobre calidad
Servidor de SQL Local	Interbase SQL solo	Watcom SQL solo	SSQL Base solo	Engine de Access 1.1
Reporteador	Report Smith	InfoMaker	Report Builder	Crystal Reports for VB.
Ventajas	Utiliza como lenguaje de programación Object Pascal, que es simple pero poderoso. Código compilado de mucha velocidad de ejecución. Diseñado para cliente /servidor	Power Builder es la herramienta profesional más popular del mercado. Recientemente adquirida por Sybase, se puede esperar más integración con él.	Es quizás el producto más fácil de aprender, y de mayor rapidez de desarrollo. Tiene una alianza impor-tante con Microsoft. Es posible generar aplicaciones sin escribir código.	Producto pionero y lider en programación general en Windows. Requiere pocos recursos, es rápido y fácil de aprender y usar. Cantidad ilimitada de Add-Ons
Desventajas	Carece de facilidades para control de versiones o creación de aplicaciones de gran tamaño. Primera versión del producto.	Ambiente de programación jerárquico, un poco diferente al normal. Cambiar de dueño es una incertidumbre.	Requerimientos de hardware sumamente elevados. Su próxima versión usará controles OCX. Su interfaz es poco intuitiva.	Servidor. Muy limitado en su diseño y ha quedado obsoleto con el tiempo. Código-P de bajo desempeño.
Observaciones	Una novedosa herramienta, gran velocidad de ejecución, poderoso lenguaje de programación Borland atraviesa una etapa incierta en su futuro, pero aún así ha tenido una gran aceptación.	Quizás la más difundida herramienta del mercado, cuenta con un gran soporte de terceros. Si Sybase sabe integrar su DBMS con ésta, la próxima versión será una excelente opción.	Se perfila para dominar el mercado de herramientas cliente/servidor, gracias a su facilidad de uso. Sin embargo la próxima versión, es una duda al usar controles OCX.	Punto de partida y comparación para los demás productos. La versión 4 promete mejoras pero no suficientes para ser competitivo.

FIGURA 3.4.4 TABLA COMPARATIVA DE HERRAMIENTAS VISUALES

3.4.3 Conclusión

Hay que señalar que el número de herramientas cliente/servidor es inmenso, y que todas ellas tienen fortalezas y debilidades. Aun así, hay algunas que por su poder y facilidad de uso sobresalen del resto.

Tras la evaluación sobre cada herramienta, las conclusiones son:

Back - End. Como se puede apreciar en la Tabla 3.4.1, Oracle tiene altos puntajes en desempeño e innovación tecnológica, pero bajo en costo. Es por ello, que de acuerdo a la evaluación se eligió a Oracle como back - end, ya que resulta recomendable para esquemas que justifiquen el costo del procesamiento implicado.

Front - End. Como sabemos existe gran variedad de herramientas para front - end. Aun así, hay front - ends que por su poder y facilidad de uso sobresalen del resto. Después de la Evaluación de las herramientas anteriormente señaladas, se eligió como herramienta para el desarrollo del front - end a SQL/Windows32 también conocido como Centura, porque esta herramienta promete ser el futuro para el desarrollo de aplicaciones cliente/servidor, gracias a una facilidad de desarrollo inigualable y alianzas estratégicas. De todas formas, es necesario mantenerse atento a la próxima versión, ya que puede implicar un cambio importante respecto a versiones anteriores y considerar los altos requerimientos en memoria. Es importante señalar que el grupo ya cuenta con el licenciamiento necesario de este software.

3.5 ARQUITECTURA DE LA SOLUCIÓN

De acuerdo a las necesidades antes expuestas y a los recursos técnicos existentes en la organización, se presenta a continuación la arquitectura de la solución propuesta.

3.5.1 Modelo cliente servidor

El concepto de cliente/servidor proporciona una forma eficiente de utilizar todos estos recursos de máquina. A esto hay que añadir la ventaja de la potencia y simplicidad de las computadoras personales.

La arquitectura cliente/servidor es un modelo para el desarrollo de sistemas de información, en el que las transacciones se dividen en procesos independientes que cooperan entre sí para intercambiar información, servicios o recursos. Se denomina cliente al proceso que inicia el diálogo o solicita los recursos, y servidor al proceso que responde a las solicitudes. Este esquema de trabajo se muestra en la figura 3.5.1.

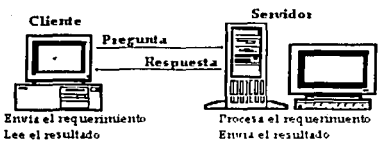


FIGURA 3.5.1 ARQUITECTURA CLIENTE-SERVIDOR

Los principales componentes del esquema cliente/servidor son entonces los Clientes, los Servidores y la infraestructura de comunicaciones.

En este modelo, las aplicaciones se dividen de forma que el servidor contiene la parte que debe ser compartida por varios usuarios, y en el cliente permanece sólo lo particular de cada usuario.

Entre las principales características de la arquitectura cliente / servidor, se pueden destacar las siguientes:

- El servidor presenta a todos sus clientes una interfaz única y bien definida.
- El cliente no necesita conocer la lógica del servidor, sólo su interfaz externa.
- El cliente no depende de la ubicación física del servidor, ni del tipo de equipo físico en el que se encuentra, ni de su sistema operativo.

- Los cambios en el servidor implican pocos o ningún cambio en el cliente.

3.5.1.1 Configuración de los Clientes

Usando Centura Team Developer se construirá un sistema de aplicaciones que se implantará en las máquinas clientes corriendo en una plataforma Windows NT con computadoras personales. Se aprovechará la infraestructura de hardware disponible en cada una de las compañías, reemplazando solo aquellos equipos que no satisfagan los requerimientos mínimos recomendados por Centura.

Los Clientes interactuarán con el usuario en forma gráfica y se comunicarán con procesos auxiliares encargados de establecer la conexión con el servidor, enviar datos, recibir la respuesta, manejar las fallas y realizar actividades de sincronización y de seguridad.

Las principales funciones del cliente serán:

- Manejo de la interfaz del usuario.
- Captura y validación de los datos de entrada.
- Generación de consultas e informes sobre las bases de datos.
- Implantación de reglas de negocio complejas.
- Control y temporización de procesos que se ejecuten en el servidor.
- Restricción de uso para los objetos del sistema.
- Manejo y corrección de errores y excepciones.

Todo esto tiene como fin que el usuario de un sistema de información soportado por una arquitectura cliente / servidor, trabaje desde su estación de trabajo con distintos datos y aplicaciones, sin importarle dónde están o dónde se ejecuta cada uno de ellos.

Cabe señalar que en la arquitectura cliente / servidor se evitan las duplicidades (copias y comparaciones de datos), teniendo siempre una imagen única y correcta de los mismos, disponible en línea para su uso inmediato.

Mediante este esquema se realizará una Administración de Datos Remota, donde la manipulación de los datos se realiza en el servidor, mientras que tanto la lógica de la aplicación, como la de la presentación, funcionan en el Cliente.

Desde el punto de vista de las necesidades de potencia de procesamiento, esta opción es la óptima. Se minimiza el costo del procesamiento en el Servidor, mientras que se aumenta en el cliente, donde es irrelevante, teniendo en los requerimientos de potencias necesarias, de todas maneras, para soportar el sistema operativo Windows.

Para el caso de procesos batch, donde en realidad no se muestra nada al usuario, optaremos por complementar el procesamiento en el cliente con procesamiento en el servidor para reducir el tránsito en la red.

Las estaciones clientes deberán contar con los componentes de tiempo de ejecución de Centura Team Developer. Estos consisten en una serie de rutinas de propósito general que definen la implementación a bajo nivel de las instrucciones SAL usadas dentro de los programas; incluyen también los gateways que permiten la comunicación entre los programas y la base de datos.

Adicionalmente debe instalarse el software cliente de la base de datos Oracle 9i en cada estación, especificando los parámetros de conexión que permitirán al software de aplicación localizar los servicios de datos dentro de la red, tal como se muestra en la figura 3.5.2.

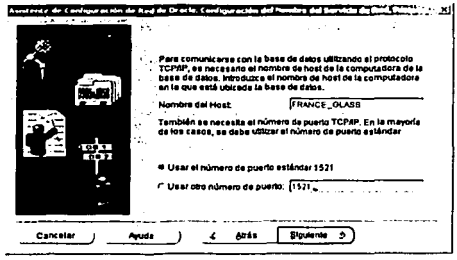


FIGURA 3.5.2 CONFIGURACIÓN DE ORACLE NET

Finalmente deberán instalarse las aplicaciones cliente del sistema en cada una de las estaciones, mediante el software diseñado para este fin. Este proceso podrá ejecutarse de manera centralizada, desde un servidor de archivos o bien mediante los medios físicos que se entregarán a cada responsable del área de sistemas local.

3.5.1.2 Configuración del Servidor

Para esta capa se usará un servidor Compaq Proliant 800 o superior instalado en cada una de las compañías que integran a la Delegación. De esta forma se logrará proteger la confidencialidad de los datos de cada entidad y simultáneamente se delegará la responsabilidad de mantenimiento, respaldo y recuperación en cada sede.

Se instalará la base de datos Oracle 9i corriendo bajo el sistema operativo Open Unix o Windows NT. Una vez instalados los productos, se asignará un identificador único al equipo y a la instancia de la base de datos para darle identidad dentro de la WAN corporativa. Se crearán los perfiles de usuario, los privilegios y roles necesarios para albergar los esquemas operativos de las aplicaciones.

Conforme el volumen de operación crezca, el DBA podrá habilitar el servicio de clustering para escalar la capacidad de la base de datos.

A partir de entonces será posible incorporar a la estructura de la base los diferentes objetos que serán referenciados en las aplicaciones clientes.

Tal como se mencionó en el apartado 3.5.1.1, se reducirá al máximo el tráfico en la red durante el procesamiento de tareas batch, dejando al servidor de base de datos su gestión.

Para lograr lo anterior, se hará uso de código almacenado mediante la programación y definición de:

- **Disparadores (Triggers)**: Son eventos que se disparan cuando se detectan ciertos estados en la base de datos. Su función es permitir la implantación de

reglas corporativas y permanentes, y su uso más típico ha sido el de proteger la integridad referencial de la base de datos y el mantenimiento de datos derivados. Un disparador puede hacer referencia a procedimientos almacenados que se han programado previamente para atender a cada uno de dichos eventos.

- **Procedimientos Almacenados (Stored Procedures)**: Son bloques de código que se programan para cumplir la parte de la lógica de la aplicación que se desea se ejecute en el servidor. Un procedimiento almacenado puede ser llamado por otro de ellos, por un disparador o directamente desde el cliente, mediante una llamada remota.
- **Reglas de integridad referencial (Integrity Constraints)**: Son reglas que se definen durante la creación de las tablas en el servidor, y que garantizan la protección lógica de los datos, de acuerdo a reglas de negocio rígidas y establecidas. El servidor de base de datos garantiza el cumplimiento de estas reglas centralmente e independientemente de la forma en que se realice el acceso a los datos.

Como una ventaja adicional, el uso de código almacenado en el servidor provee un rendimiento mejorado, pues al ser código compilado, no requiere de comprobaciones o validaciones adicionales en tiempo de ejecución, todo ello traducido a un menor tiempo de respuesta a los usuarios.

Dadas las características tecnológicas de Oracle, será posible administrar las bases de datos de manera remota o "in situ".

3.5.1.2 Infraestructura de Comunicaciones

A fin de utilizar la plataforma de comunicaciones instalada, se utilizarán los enlaces de red local y extendida con que cuentan las compañías de la delegación.

Localmente, los clientes se conectarán al servicio de base de datos mediante redes Ethernet 100Base-TX con topologías de estrella, usando concentradores de tamaños

variables, adecuados al volumen de usuarios existentes y conectando los equipos mediante conectores RJ-45 y cable de pares trenzados (UTP) de categoría 3 o 5.

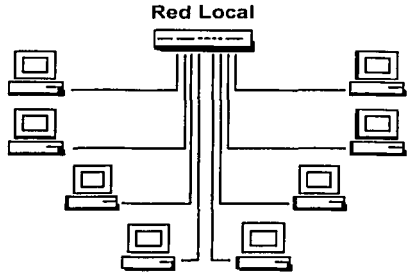


FIGURA 3.5.3 CONFIGURACIÓN DE LAS REDES LOCALES

Dado que uno de los propósitos principales de las redes existentes es el uso compartido de recursos de hardware, se utilizan los protocolos NetBeui y TCP/IP. Es por ello que tanto el software de base de datos como los clientes deben configurarse para usar TCP/IP como protocolo de comunicación.

Actualmente se encuentran enlazadas las redes locales de cada fábrica u oficina comercial mediante diferentes canales, principalmente redes conmutadas de fibra óptica, enlaces satelitales y de microondas.

Para lograr la comunicación entre los clientes y el servidor de base de datos cuando los primeros se encuentran fuera de la red local, se utilizan gateways para acceder a los servicios remotos, de tal forma que pueden existir simultáneamente sesiones locales y remotas dentro del o los servidores de datos, tal como lo muestra la figura 3.5.4.

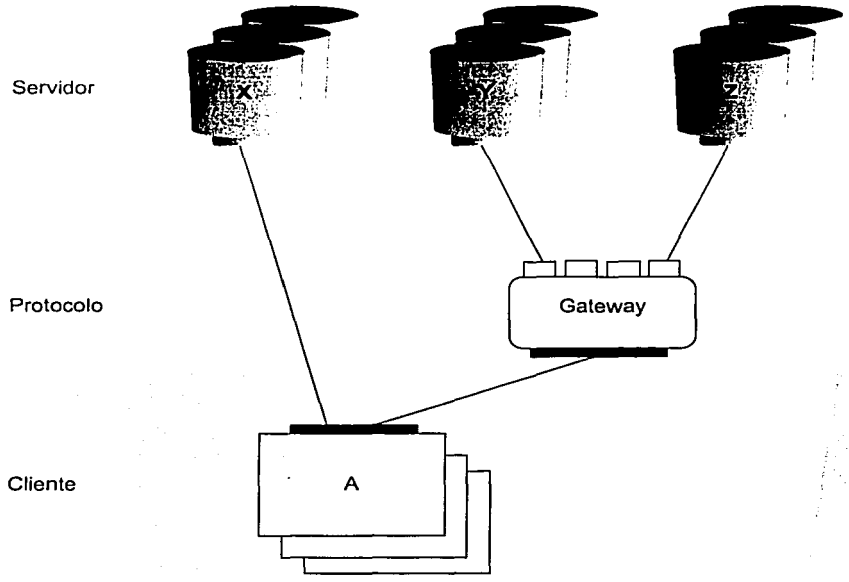


FIGURA 3.5.4 ACCESO A BASES DE DATOS REMOTAS

Finalmente en la figura 3.5.5 se muestra la configuración de la red extendida de France - Glass para la Delegación México y a nivel mundial.

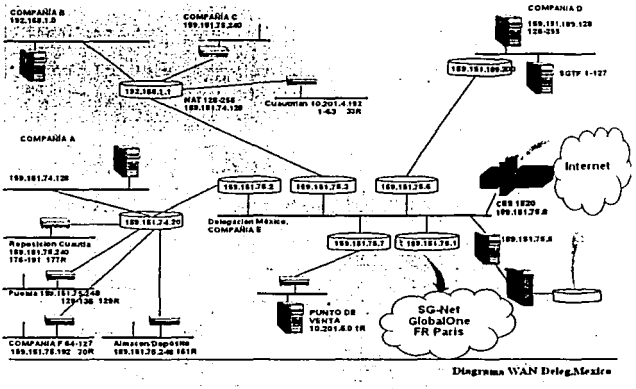


FIGURA 3.5.5 RED FRANCE-GLASS EN MÉXICO

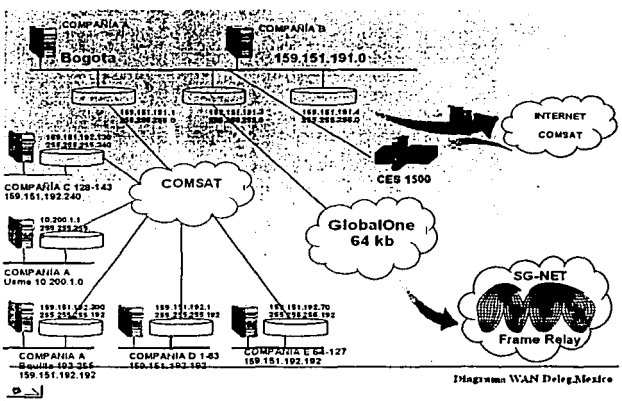


FIGURA 3.5.6 RED FRANCE-GLASS EN SUDAMERICA

3.6. FACTIBILIDAD TÉCNICA Y OPERATIVA

Para la implantación de este sistema cliente-servidor se necesita un servidor con sistema operativo Windows 2000 server. Este debe tener un procesador Pentium 4 a 1.8 GHz, con 512 Mb en Memoria RAM y con un disco dura de 9 Gb. Debe estar localizado en un lugar cerrado con cableado estructurado y sistema de regulación de la temperatura, contar con un suministro de energía regulado y con capacidad de tolerar fallas en el suministro eléctrico.

El software que se necesita para la implementación del sistema se resume en la tabla 3.6.1

Software	Cantidad	Costo
Windows 2000 (server)	1	US $ 1199
Oracle Server 9i standard edition	1	US $15000
Oracle client 9 (PC)		US $ 300
Team Developer (Gupta)	1	US $ 3500

TABLA 3.6.1 SOFTWARE UTILIZADO

3.6.1 Instalación del Servidor de la Base de Datos

El servidor de la base de datos puede estar configurado en un servidor con sistema operativo Windows o con Unix. A continuación se describe la instalación para un servidor con sistema operativo Windows.

En el programa de instalación se selecciona la opción de Oracle 9i Enterprise Edition con la instalación personalizada y se seleccionan los componentes de server, PL/SQL, SQL Net, TCP/IP. Posteriormente se indica la ruta en donde se desean instalar los componentes del servidor. Con el asistente de instalación se crea la base de datos ORA1 con el Global Database Name y el SID del mismo nombre. Después muestra un resumen de los componentes a instalar y comienza con la copia de los archivos hacia

la ruta especificada en la instalación. En la figura 3.6.2 se muestra algunas de las pantallas.

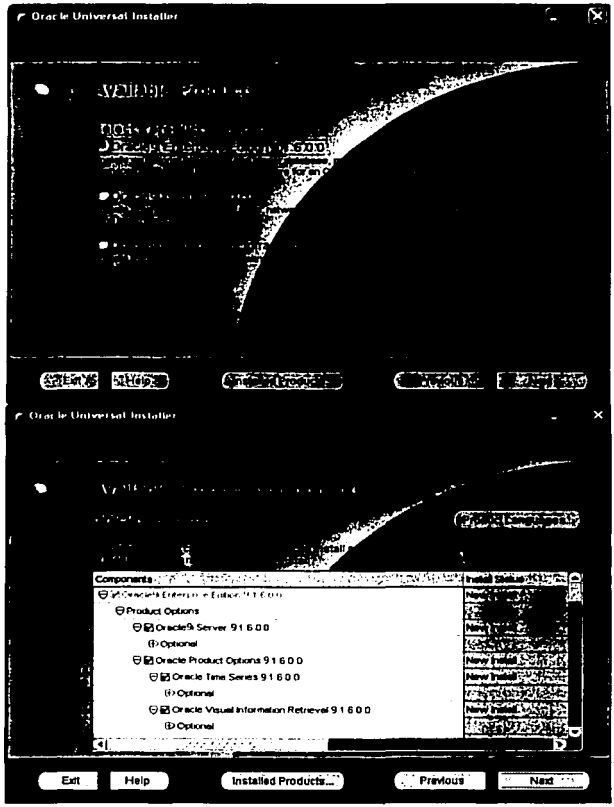


FIGURA 3.6.2 PANTALLAS DE INSTALACIÓN DEL SERVIDOR DE ORACLE 9i

Una vez acabada la copia de los archivos el asistente procederá a la configuración de la base de datos como se muestra en la figura 3.6.3

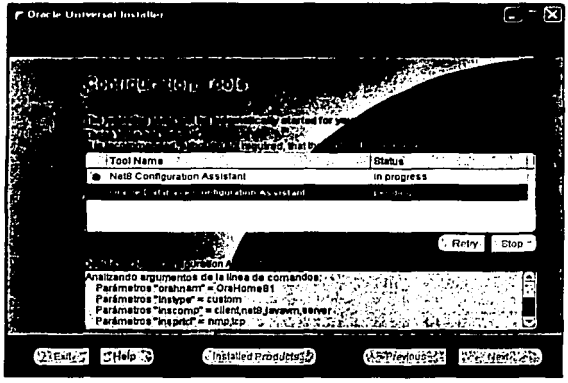


FIGURA 3.6.3 CONFIGURACIÓN AUTOMÁTICA DE LA BASE DE DATOS

Como estándar se manejan los table-spaces para la asignación de espacio como se muestra en la tabla 3.6.4. Hay que tener en cuenta que estos valores pueden variar de acuerdo a la capacidad del servidor.

sys_0	128000K	Los valores se manejan en kb para mayor exactitud. Este es un tablespace y esta ligado.
log_0	5M	Quedan creados como archivos.
log_1	5M	
log_2	5M	
xrts_0	128000k	Tablespace rollback.
xtts_0	96000k	Tablespace temporales.
user.dbf	10M	Quedan creados como archivos.
tools.dbf	15M	

TABLA 3.6.4 CONFIGURACIÓN DE LOS TABLESPACES

Los valores definidos para los archivos a crear en /usr2/D/or/ORA1 dependen del sitio en donde se este instalando la base de datos, estos valores funcionan correctamente para una instalación de 50 usuarios, los cuales podrán aumentarse de acuerdo a la capacidad disponible en el disco.

Para la creación del resto de los tablespaces se utiliza el administrador remoto de Oracle que viene incluido en el cliente de Oracle para Windows. En la aplicación de Enterprise Manager, seleccionar Storage Manager y hay que crear los tablespace como se indica en la tabla 3.6.5

xts_0		400000k
xts_1		1200000k
xts_2		400000k
rb1		128000k

TABLA 3.6.5 CONFIGURACIÓN DEL SERVIDOR DE BASE DE DATOS

Durante el proceso de instalación se creó un rollback por default, RB0 con 4 segmentos R01, R02, R03 y R04. Se deben de crear los segmentos R11, R12, R13 y R14 y los valores del segmento R01 deben ser128, 128, -, 2, 121.

Como el sistema puede ser utilizado por diferentes compañías es necesario parametrizar para el correcto funcionamiento del sistema.

3.6.2 Instalación de la Aplicación en los Clientes

Del lado de los clientes, las computadoras donde se instalará la aplicación deben tener como mínimo un procesador Pentium III a 700 MHz con 128 Mb en RAM y con un disco duro de 6 Gb. El sistema operativo de las mismas debe ser Windows 2000 profesional.

Para la instalación de la aplicación se debe de instalar primero los "Deployment Files" incluido en el software de Centura Team Developer. En la instalación seleccionar la opción Custom (Personalizada) y después solo seleccionar la Centura Builder Deployment Files como se muestra en la figura 3.6.6.

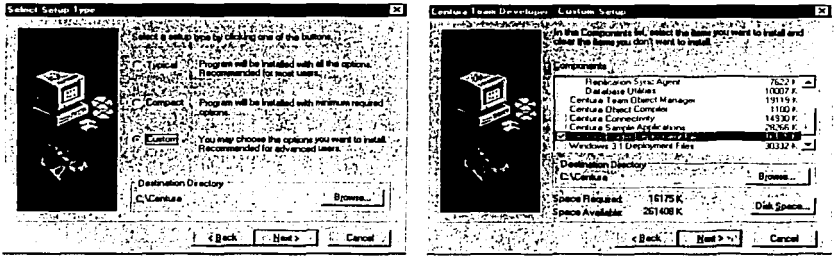


FIGURA 3.6.6 INSTALACIÓN DE LOS DEPLOYMENT FILES

Después configurar el archivo sql.ini que se encuentra en el directorio c:\Centura\Deploy, c:\centura\sql.ini. En la tabla 3.6.7 se muestra las secciones y los valores que hay que configurar.

[oragtwy]		[win32client.dll]
remotedbname=ORA1,@tns:ORA1.world		comdll=sqlora32
longbuffer=64000		;comdll=sqlapipe
substitute=",		;comdll=sqlodb32
substitute=SYSSQL.,		;comdll=sqlodb32
fetchrow=20		;comdll=sqlirt32
		;comdll=sqlifx32
[win32client.ora32]		;comdll=sqling32
Log=c:\windows\temp\ora32.log		;comdll=sqlsyb32
		;comdll=sqlspx32
		;comdll=sqlwsspx

TABLA 3.6.7 CONFIGURACIÓN EN EL ARCHIVO SQL.INI

El archivo cbtti11.dll se debe de copiar al directorio C:\Centura. Y en las variables del sistema agregar en el PATH la siguiente ruta C:\CENTURA\DEPLOY, como se muestra en la figura 3.6.8.

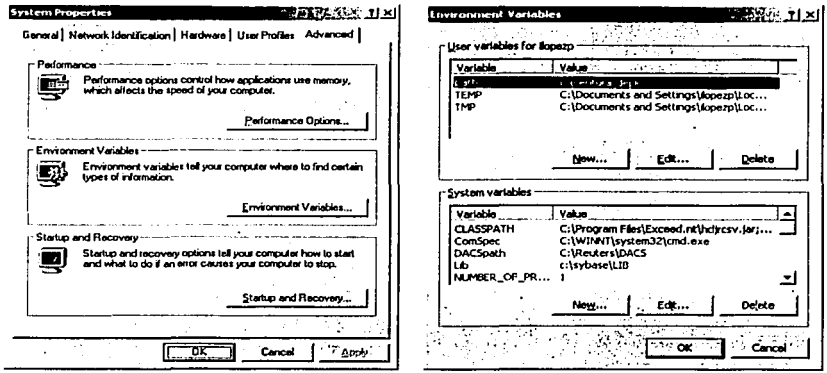


FIGURA 3.6.8 CONFIGURACIÓN DE VARIABLES

Posteriormente se copian los archivos sqlwntm.dll y sqlngci.dll de \CENTURA\DEPLOY a \WINDOWS\SYSTEM. Los archivos con extensión grp hay que pasarlos al directorio de trabajo si es que la aplicación los utiliza.

Para verificar la conectividad con la base de datos desde la PC cliente, se tiene que activar la aplicación SqlTalk en el menú de herramientas de Centura, después de registrarse como sys/sys, se realiza un select para comprobar la conexión.

Para el desarrollo del sistema se realizó una planeación de los tiempos que se llevaría desarrollar cada una de las etapas. Esta planeación se muestra en el diagrama de Gant de la figura 3.6.9.

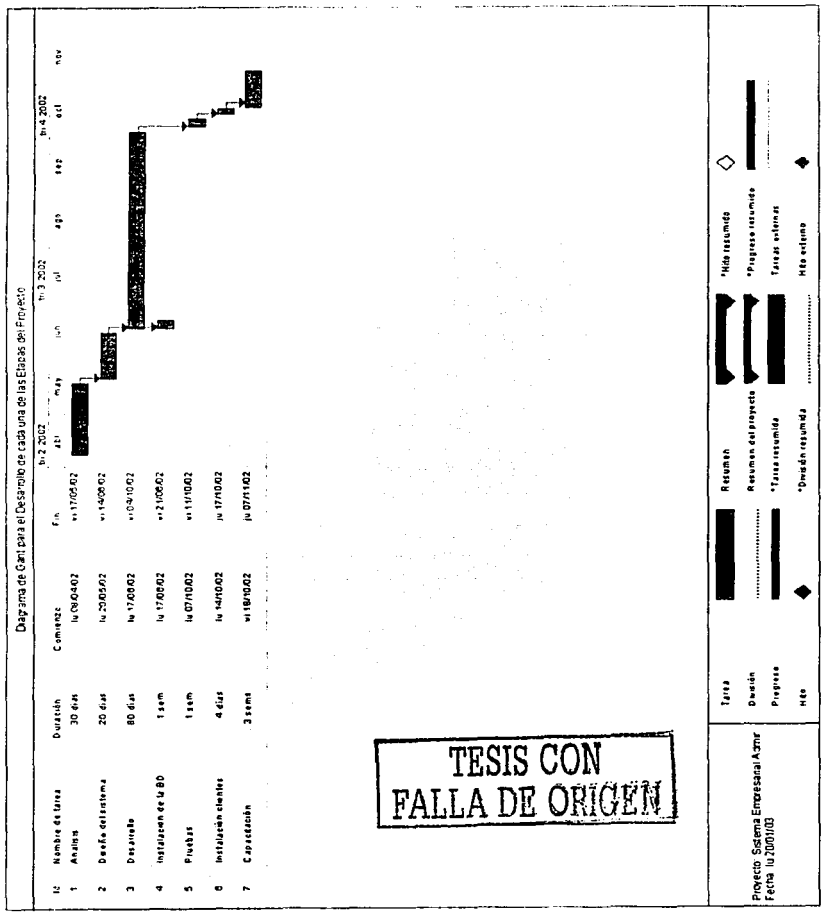


FIGURA 3.6.9 DIAGRAMA DE GANT DE CADA UNA DE LAS ETAPAS

CAPÍTULO 4

DESARROLLO E IMPLANTACIÓN DEL SISTEMA

Si te sientas en el camino, ponte de frente a lo que aun has de andar y de espaldas a lo ya andado.

Proverbio Chino

4.1 APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA ELEGIDA

Una vez definidas las características del software de desarrollo y la identificación de los puntos críticos, procedemos a la aplicación de la metodología elegida a la resolución.

4.1.1 Diagrama de contexto

Con la finalidad de realizar un diseño más rápido y sencillo necesitamos tener un panorama de lo que se requiere hacer, durante el análisis y posteriormente en el diseño se toman decisiones de la forma como se llevarán a cabo los procesos.

Una vez seleccionada la propuesta básica para resolver el problema, se dividirá en módulos o subsistemas, situación que nos ayudará a entender fácilmente la solución y a tomar decisiones que afecten al sistema entero y a su vez trabajar de forma independiente cada módulo.

Con el diagrama de contexto se visualizará la relación que guardan el sistema con las entidades involucradas en el proceso.

En la figura 4.1.1 se muestra el diagrama de contexto general así como el diagrama de contexto del proceso de compras.

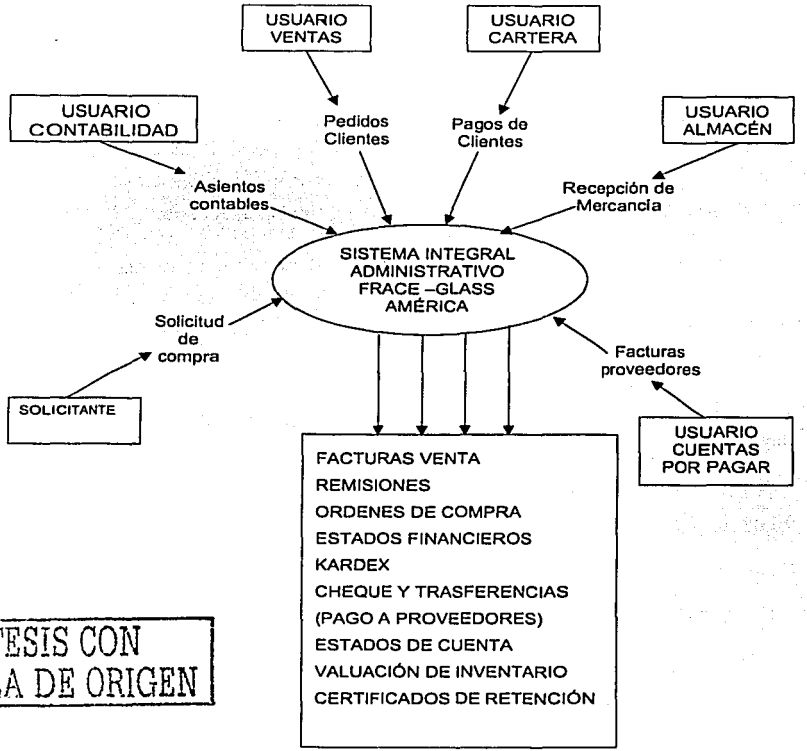


FIGURA 4.1.1 DIAGRAMA DE CONTEXTO GENERAL

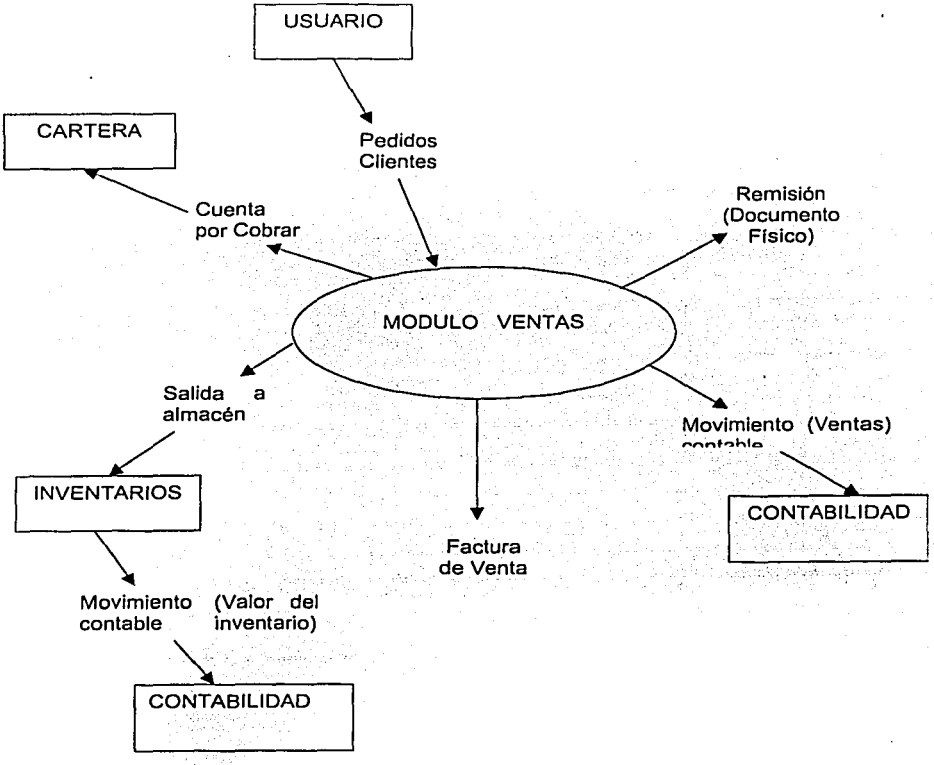


FIGURA 4.1.2 DIAGRAMA DE CONTEXTO DEL MÓDULO DE VENTAS

4.1.2 Diagramas de Flujo

Mediante el Diagrama de Flujo de Datos (DFD) representaremos el flujo de la información, de tal forma que se documente el sistema y sea retratado en términos de todos sus componentes.

Para efectos del presente trabajo se detallará un subproceso de cada uno de los siguientes procesos: compras, ventas, contabilidad e inventarios.

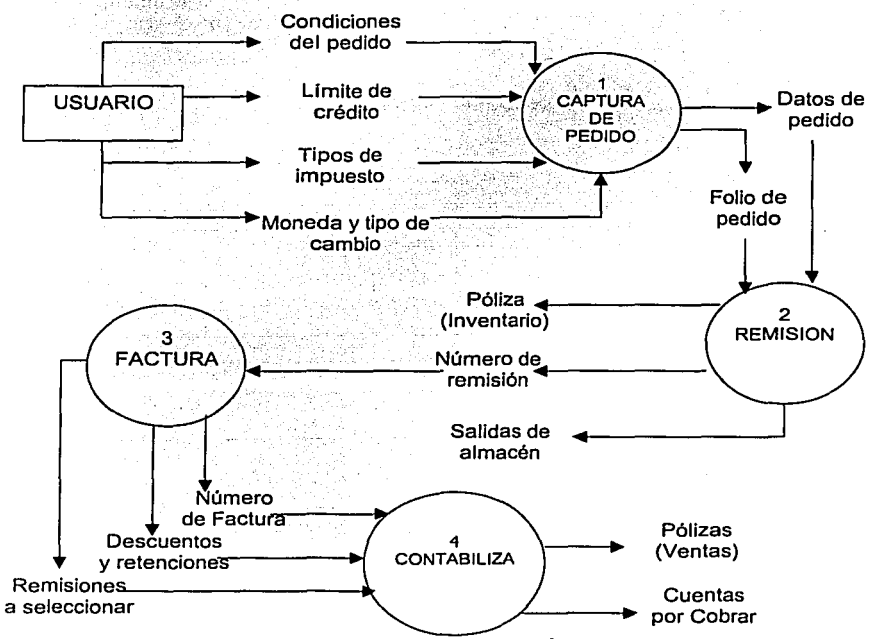


FIGURA 4.1.3 DIAGRAMA NIVEL 1 VENTAS

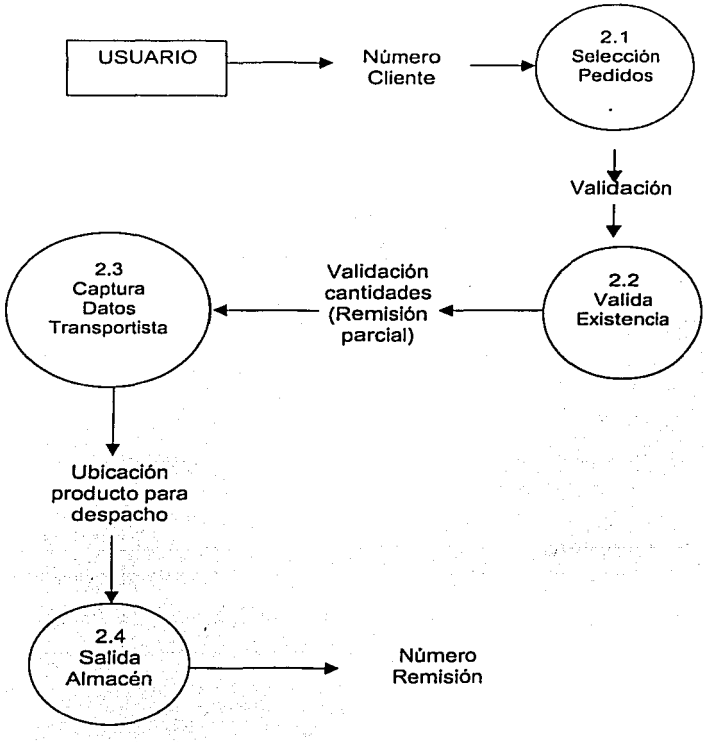


FIGURA 4.1.4 DIAGRAMA NIVEL 2 VENTAS

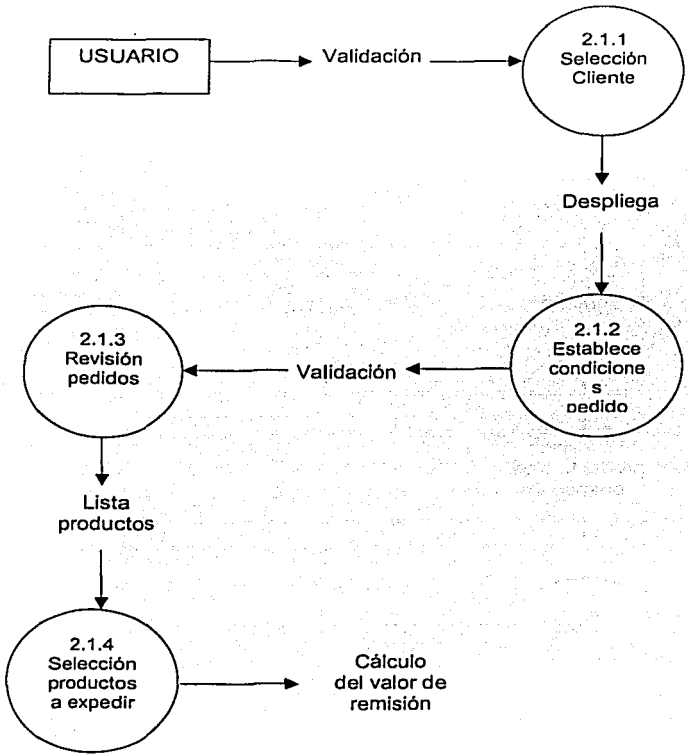


FIGURA 4.1.5 DIAGRAMA NIVEL 3 VENTAS

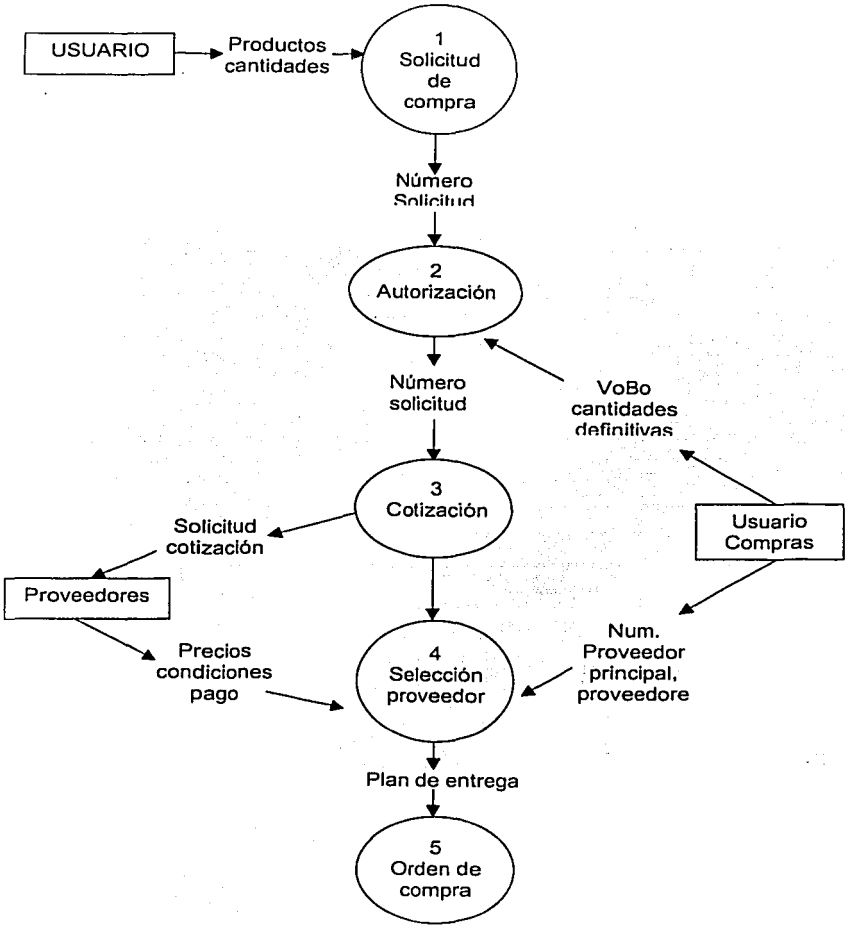


FIGURA 4.1.6 DIAGRAMA NIVEL 1 COMPRAS

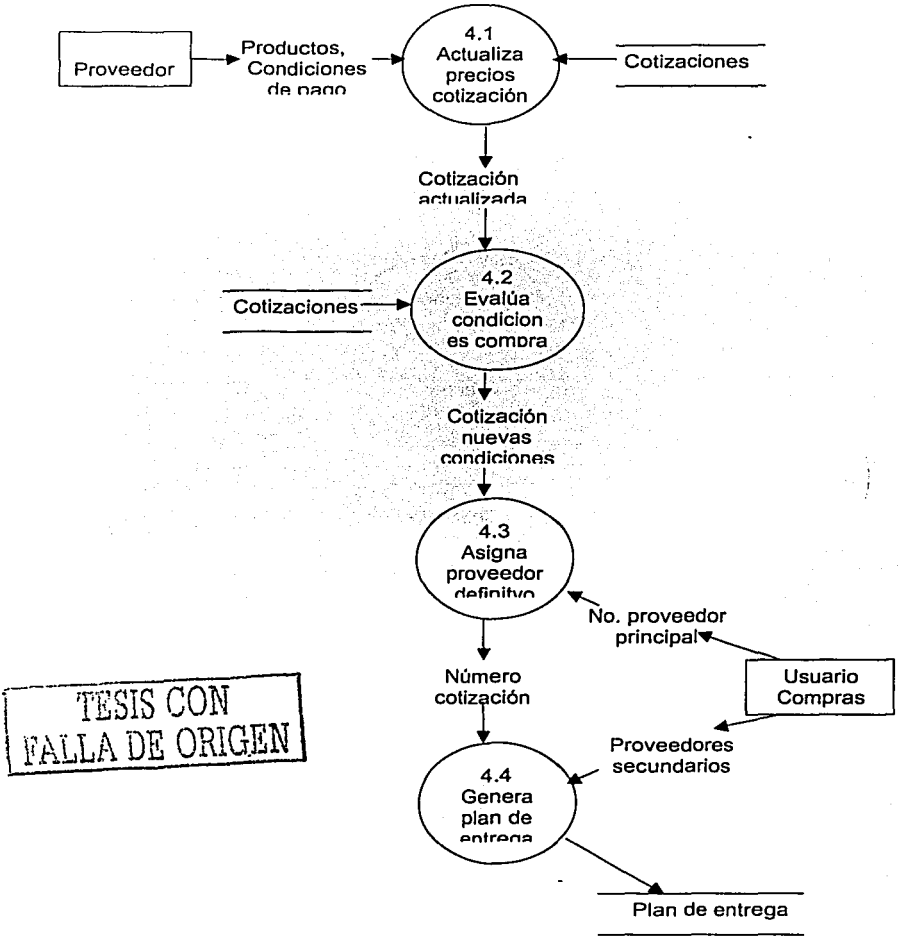


FIGURA 4.1.7 DIAGRAMA NIVEL 2 COMPRAS

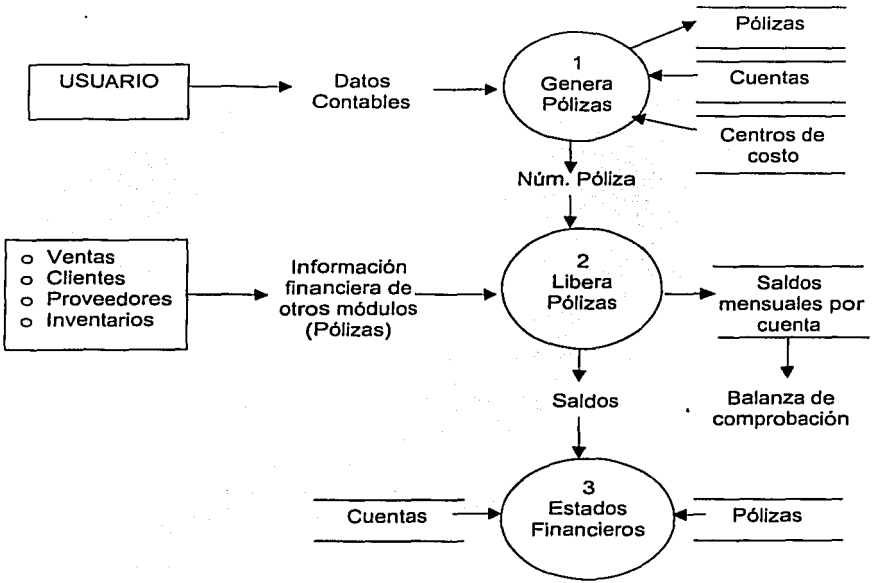


FIGURA 4.1.9 DIAGRAMA NIVEL 1 CONTABILIDAD

137

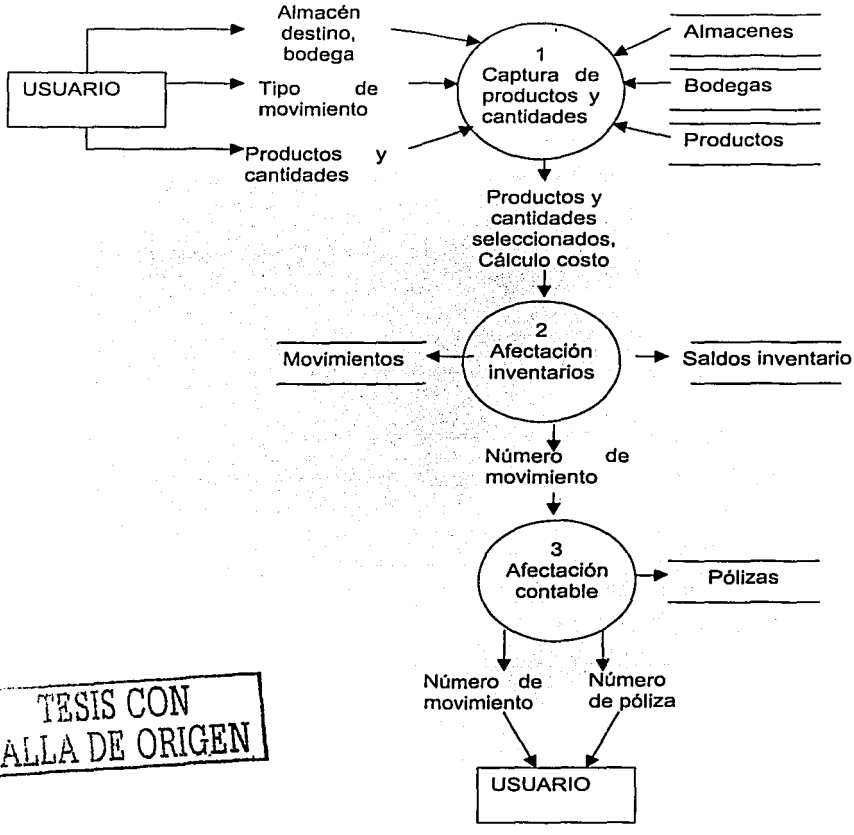


FIGURA 4.1.12 DIAGRAMA NIVEL 1 INVENTARIO

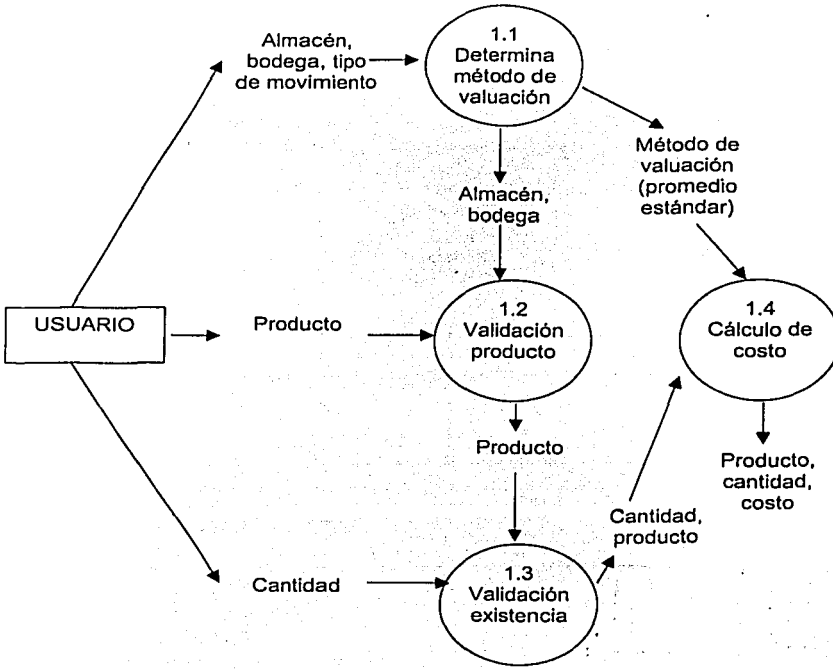


FIGURA 4.1.13 DIAGRAMA NIVEL 2 INVENTARIO

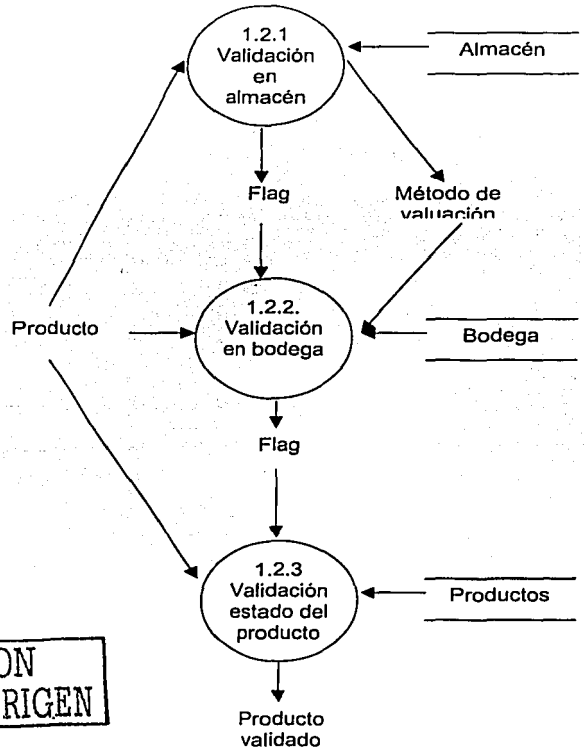


FIGURA 4.1.14 DIAGRAMA NIVEL 3 INVENTARIO

4.1.3 Diccionario de Datos

El diccionario de datos contiene las características de las entidades y atributos que definen la estructura de la Base de Datos. Por razones de espacio solo se incluye los fragmentos más representativos de éste.

Módulo de Contabilidad

TABLA	COLUMNA	TIPO DE DATO	DESCRIPCION
CG_DPOLIZA	CGDP_DESC	VARCHAR2(150)	Descripción de la partida
CG_DPOLIZA	CGDP_FEC_ALTA	DATE	Fecha de captura de la partida
CG_DPOLIZA	CGDP_FEC_BAJA	DATE	Fecha de baja de la partida
CG_DPOLIZA	CGDP_FEC_CAMBIO	DATE	Fecha de cambio de la partida
CG_DPOLIZA	CGDP_IMPME_AB	NUMBER(16,2)	Importe del Abono en Moneda Extranjera
CG_DPOLIZA	CGDP_IMPME_CG	NUMBER(16,2)	Importe del Cargo en Moneda Extranjera
CG_DPOLIZA	CGDP_IMPTE_AB	NUMBER(16,2)	Importe del Abono
CG_DPOLIZA	CGDP_IMPTE_CG	NUMBER(16,2)	Importe del Cargo
CG_DPOLIZA	CGDP_NUM_REG	NUMBER	Consecutivo de las partidas
CG_DPOLIZA	CGDP_PARAM1	VARCHAR2(20)	Parámetros de propósito general
CG_DPOLIZA	CGDP_PARAM2	VARCHAR2(20)	Parámetros de propósito general
CG_DPOLIZA	CGDP_PARAM3	VARCHAR2(20)	Parámetros de propósito general
CG_DPOLIZA	CGDP_PARAM4	VARCHAR2(20)	Parámetros de propósito general
CG_DPOLIZA	CGDP_PARAM5	VARCHAR2(20)	Parámetros de propósito general
CG_DPOLIZA	CGDP_PARAM6	VARCHAR2(20)	Parámetros de propósito general
CG_DPOLIZA	CGDP_PARAM7	VARCHAR2(20)	Parámetros de propósito general
CG_DPOLIZA	CGDP_PARAM8	VARCHAR2(20)	Parámetros de propósito general
CG_DPOLIZA	CGDP_PARAM9	VARCHAR2(20)	Parámetros de propósito general
CG_DPOLIZA	CGDP_REF	CHAR(20)	Referencia
CG_DPOLIZA	CGDP_STATUS	CHAR(1)	Status de la Póliza: 'A' = Activo, 'B' = Baja
CG_DPOLIZA	CGMP_NUM_POL	CHAR(14)	Número de Póliza
CG_DPOLIZA	CGPE_PERANU	NUMBER	Mes contable
CG_DPOLIZA	CGPE_PERMES	NUMBER	Año Contable
CG_DPOLIZA	CTCC_CENT_COST	NUMBER(8)	Centro de Costo
CG_DPOLIZA	CTCO_COMPANIA	NUMBER(2)	Cuenta Contable
CG_DPOLIZA	CTCU_CUENTA	NUMBER(8)	Cuenta Contable
CG_DPOLIZA	CTCU_SCUENTA	NUMBER(8)	SubCuenta Contable
CG_DPOLIZA	CTCU_SSCUENTA	NUMBER(8)	SubSubCuenta Contable
CG_DPOLIZA	CTCU_SSSCUENTA	NUMBER(8)	SubSubSubCuenta Contable
CG_DPOLIZA	CTTP_T_POL	CHAR(4)	Tipo de Póliza
CG_MPOLIZA	CGMP_DESC	VARCHAR2(150)	Descripción de la póliza
CG_MPOLIZA	CGMP_DTO	CHAR(10)	Documento referencia

TABLA	COLUMNA	TIPO DE DATO	DESCRIPCION
CG_MPOLIZA	CGMP_FEC_ALTA	DATE	Fecha de captura de la póliza
CG_MPOLIZA	CGMP_FEC_BAJA	DATE	Fecha de Eliminación de la póliza
CG_MPOLIZA	CGMP_FEC_CAMBIO	DATE	Fecha de cambio de la póliza
CG_MPOLIZA	CGMP_FEC_POL	DATE	Fecha de la póliza
CG_MPOLIZA	CGMP_NUM_POL	CHAR(14)	Número de Póliza
CG_MPOLIZA	CGMP_POL_ANT	CHAR(14)	Numero de Póliza anterior
CG_MPOLIZA	CGMP_RECURRE	CHAR(1)	Indicador de pólizas recurrentes 'S' = Recurrente, 'N' = No recurrente
CG_MPOLIZA	CGMP_REVERSA	CHAR(1)	Indicador de pólizas que se reversan al siguiente mes: 'S' = Reversar, 'N' = No reversar
CG_MPOLIZA	CGMP_STATUS	CHAR(1)	Status de la Póliza: 'A' = Activo, 'B' = Baja
CG_MPOLIZA	CGMP_USULIB	CHAR(5)	Clave del usuario que libera la póliza
CG_MPOLIZA	CGMP_USUMOD	CHAR(5)	Clave del usuario que modifica la póliza
CG_MPOLIZA	CGPE_PERANU	NUMBER	Mes contable
CG_MPOLIZA	CGPE_PERMES	NUMBER	Año Contable
CG_MPOLIZA	CTCO_COMPANIA	NUMBER(2)	Número de Compañía
CG_MPOLIZA	CTMO_MONEDA	CHAR(3)	Moneda
CG_MPOLIZA	CTTC_TIP_CAMBIO	FLOAT(126)	Tipo de Cambio
CG_MPOLIZA	CTTP_T_POL	CHAR(4)	Tipo de Póliza
CG_MPOLIZA	CTUS_CLAVE	VARCHAR2(5)	Clave de usuario que genera la póliza
CG_PERIODO	CGPE_ACTCP	CHAR(1)	Periodo Activo de Cuentas por pagar, 'A' = Activo, 'C' = Cerrado
CG_PERIODO	CGPE_ACTIVO	CHAR(1)	Periodo Activo de Contabilidad: 'A' = Activo, 'C' = Cerrado
CG_PERIODO	CGPE_FEC_ALTA	DATE	Fecha de alta del periodo
CG_PERIODO	CGPE_FEC_CIECP	DATE	Fecha del cierre de cuentas por pagar
CG_PERIODO	CGPE_FEC_CIERRE	DATE	Fecha del cierre de contabilidad.
CG_PERIODO	CGPE_FEC_FIN	DATE	Fecha final del periodo
CG_PERIODO	CGPE_FEC_INI	DATE	Fecha inicial del periodo
CG_PERIODO	CGPE_PERANU	NUMBER	Mes contable
CG_PERIODO	CGPE_PERMES	NUMBER	Año Contable
CG_PERIODO	CTCO_COMPANIA	NUMBER(2)	Número de Compañía
CG_SALDOS	CGPE_PERANU	NUMBER	Mes contable
CG_SALDOS	CGPE_PERMES	NUMBER	Año Contable
CG_SALDOS	CGSA_FEC_ALTA	DATE	Fecha de alta del registro de saldo
CG_SALDOS	CGSA_FEC_CAMBIO	DATE	Fecha de baja del registro de saldo
CG_SALDOS	CGSA_FEC_CIERRE	DATE	Fecha de cierre del periodo
CG_SALDOS	CGSA_SALDO_AB	NUMBER(16,2)	Saldo de Abonos
CG_SALDOS	CGSA_SALDO_CG	NUMBER(16,2)	Saldo de Cargos
CG_SALDOS	CGSA_SALDO_INI	NUMBER(16,2)	Saldo Inicial
CG_SALDOS	CTCC_CENT_COST	NUMBER(8)	Centro de Costo

TABLA	COLUMNA	TIPO DE DATO	DESCRIPCION
CG_SALDOS	CTCO_COMPANIA	NUMBER(2)	Número de Compañía
CG_SALDOS	CTCU_CUENTA	NUMBER(8)	Cuenta Contable
CG_SALDOS	CTCU_SCUENTA	NUMBER(8)	SubCuenta Contable
CG_SALDOS	CTCU_SSCUENTA	NUMBER(8)	SubSubCuenta Contable
CG_SALDOS	CTCU_SSSCUENTA	NUMBER(8)	SubSubSubCuenta Contable

Módulo de Inventarios

TABLA	COLUMNA	TIPO DE DATO	DESCRIPCION
CI_DET_INVENTAR	CIDI_CTD	NUMBER(16,3)	Cantidad
CI_DET_INVENTAR	CIDI_CTO_UNITARIO	NUMBER(16,3)	Costo Unitario
CI_DET_INVENTAR	CIDI_GTO_ACUM	NUMBER(16,3)	Gasto Acumulado
CI_DET_INVENTAR	CIDI_IMP	NUMBER(16,3)	Importe del movimiento (Importe Base + Gasto Acumulado)
CI_DET_INVENTAR	CIDI_IMP_BASE	NUMBER(16,3)	Importe Base
CI_DET_INVENTAR	CIDI_NUM_MOV	NUMBER	Número de movimiento
CI_DET_INVENTAR	CIIN_FEC	DATE	Fecha del movimiento
CI_DET_INVENTAR	CIIN_INDOLE	VARCHAR2(1)	Origen del movimiento: 'E' = Entradas, 'S' : Salidas
CI_DET_INVENTAR	CIIN_NUM	NUMBER	Número de movimiento de inventario
CI_DET_INVENTAR	CIIN_TIPO	CHAR(1)	Tipo de movimiento de almacen
CI_DET_INVENTAR	CTAL_NUM	NUMBER	Número de Almacén
CI_DET_INVENTAR	CTAR_CLAVE	VARCHAR2(20)	Clave de Artículo
CI_DET_INVENTAR	CTBO_NUM	NUMBER	Número de Bodega
CI_DET_INVENTAR	CTCO_COMPANIA	NUMBER(2)	Número de Compañía
CI_INV_FACTURA	CTPR_NUM_PRO	VARCHAR2(6)	
CI_INVENTAR	CGMP_NUM_POL	CHAR(14)	Número de Póliza
CI_INVENTAR	CGPE_PERANU	NUMBER	Mes contable
CI_INVENTAR	CGPE_PERMES	NUMBER	Año Contable
CI_INVENTAR	CIIN_CTD_KIT	NUMBER(16,3)	Cantidad de kits
CI_INVENTAR	CIIN_DES	VARCHAR2(100)	Descripción del movimiento
CI_INVENTAR	CIIN_FEC	DATE	Fecha del movimiento
CI_INVENTAR	CIIN_FEC_CAMBIO	DATE	Fecha de modificación del documento
CI_INVENTAR	CIIN_FEC_DOC	DATE	Fecha del documento
CI_INVENTAR	CIIN_IMP	NUMBER(16,3)	Importe del movimiento
CI_INVENTAR	CIIN_IMP_CP	NUMBER(16,3)	Importe registrado en Cuentas por Pagar
CI_INVENTAR	CIIN_NUM	NUMBER	Número de movimiento de inventario
CI_INVENTAR	CIIN_NUM_ACUSE	NUMBER	Número de acuse
CI_INVENTAR	CIIN_NUM_DOC	VARCHAR2(15)	Número de documento referencia
CI_INVENTAR	CIIN_PARIDAD	NUMBER(16,4)	Tipo de Cambio
CI_INVENTAR	CIIN_SALDO_CP	NUMBER(16,3)	Saldo registrado en Cuentas por Pagar
CI_INVENTAR	CIIN_STATUS_ACUSE	CHAR(1)	Status de Acuse 'F' = Facturado, 'N' = No Facturado

TABLA	COLUMNA	TIPO DE DATO	DESCRIPCION
CI_INVENTAR	CIIN_TIPO	CHAR(1)	Tipo de movimiento de almacén
CI_INVENTAR	CIIN_USU_ALTA	VARCHAR2(5)	Clave del usuario que registra el movimiento
CI_INVENTAR	CIIN_USU_CAMBIO	VARCHAR2(5)	Clave del usuario que modifica el movimiento
CI_INVENTAR	CTCO_COMPANIA	NUMBER(2)	Número de Compañía
CI_INVENTAR	CTKT_NUM	NUMBER	Número de Kit
CI_INVENTAR	CTMO_MONEDA	CHAR(3)	Moneda
CI_INVENTAR	CTTC_FEC_VIG	DATE	Fecha de Vigencia del Tipo de Cambio
CI_INVENTAR	OCOC_NUM_CAMB	NUMBER	Consecutivo identificador de cambios
CI_INVENTAR	OCOC_NUM_OC	NUMBER(5)	Número de Orden de Compra
CI_SALDO	CISA_ACUM_AJUSTE	NUMBER(16,3)	Saldo Acumulado de ajustes
CI_SALDO	CISA_ACUM_DEVOLUCION	NUMBER(16,3)	Saldo acumulado de devoluciones
CI_SALDO	CISA_ACUM_ENTRADA	NUMBER(16,3)	Saldo Acumulado de entrada
CI_SALDO	CISA_ACUM_SALIDA	NUMBER(16,3)	Saldo Acumulado de Salida
CI_SALDO	CISA_CTO_AJUSTE	NUMBER(16,3)	Costo de Ajustes
CI_SALDO	CISA_CTO_DEVOLUCION	NUMBER(16,3)	Costo de Devoluciones
CI_SALDO	CISA_CTO_ENTRADA	NUMBER(16,3)	Costo de Entradas
CI_SALDO	CISA_CTO_SALDO_FIN	NUMBER(16,3)	Costo Saldo Final
CI_SALDO	CISA_CTO_SALDO_INI	NUMBER(16,3)	Costo Saldo Inicial
CI_SALDO	CISA_CTO_SALIDA	NUMBER(16,3)	Costo de Salidas
CI_SALDO	CISA_CTOA_AJUSTE	NUMBER(16,3)	Costo Acumulado de Ajustes
CI_SALDO	CISA_CTOA_DEVOLUCION	NUMBER(16,3)	Costo Acumulado de Devoluciones
CI_SALDO	CISA_CTOA_ENTRADA	NUMBER(16,3)	Costo Acumulado de Entradas
CI_SALDO	CISA_CTOA_SALIDA	NUMBER(16,3)	Costo Acumulado de Salidas
CI_SALDO	CISA_PER	NUMBER	Periodo de Contabilidad (YYYYMM)
CI_SALDO	CISA_SALDO_FIN	NUMBER(16,3)	Saldo Final
CI_SALDO	CISA_SALDO_INI	NUMBER(16,3)	Saldo Inicial
CI_SALDO	CISA_STATUS	CHAR(1)	Status del registro; 'A' = Abierto, 'C' = Cerrado
CI_SALDO	CISA_TOTAL_AJUSTE	NUMBER(16,3)	Total de Ajustes
CI_SALDO	CISA_TOTAL_DEVOLUCION	NUMBER(16,3)	Total de Devoluciones
CI_SALDO	CISA_TOTAL_ENTRADA	NUMBER(16,3)	Total de Entradas
CI_SALDO	CISA_TOTAL_SALIDA	NUMBER(16,3)	Total de Salidas
CI_SALDO	CTAL_NUM	NUMBER	Número de Almacén
CI_SALDO	CTAR_CLAVE	VARCHAR2(20)	Clave de Artículo
CI_SALDO	CTBO_NUM	NUMBER	Número de Bodega

Módulo de Clientes

TABLA	COLUMNA	TIPO DE DATO	DESCRIPCION
CL_CLIENTE_C	CLCA_CLAVE	NUMBER(8)	Clave de Causa de Baja
CL_CLIENTE_C	CLCL_CLAVE	NUMBER(8)	Clave de Cliente

TABLA	COLUMNA	TIPO DE DATO	DESCRIPCION
CL_CLIENTE_C	CLCL_CONTACTO1	VARCHAR2(100)	Nombre de la persona contacto 1
CL_CLIENTE_C	CLCL_CONTACTO2	VARCHAR2(100)	Nombre de la persona contacto 2
CL_CLIENTE_C	CLCL_CP	VARCHAR2(8)	Código Postal
CL_CLIENTE_C	CLCL_DIREC_1	VARCHAR2(100)	Dirección del Cliente 1
CL_CLIENTE_C	CLCL_DIREC_2	VARCHAR2(100)	Dirección del Cliente 2
CL_CLIENTE_C	CLCL_EMAIL_CONT1	VARCHAR2(100)	Correo Electrónico del Contacto 1
CL_CLIENTE_C	CLCL_EMAIL_CONT2	VARCHAR2(100)	Correo Electrónico del Contacto 2
CL_CLIENTE_C	CLCL_FAX_CONT1	VARCHAR2(100)	Número de Fax del Contacto 1
CL_CLIENTE_C	CLCL_FAX_CONT2	VARCHAR2(100)	Número de Fax del Contacto 2
CL_CLIENTE_C	CLCL_FECHA_ALTA	DATE	Fecha de Captura del Registro del Cliente
CL_CLIENTE_C	CLCL_FECHA_BAJA	DATE	Fecha de Baja del Cliente
CL_CLIENTE_C	CLCL_IDENT_FISCAL	VARCHAR2(20)	RFC del Cliente
CL_CLIENTE_C	CLCL_INDIC_CARGOSFIN	NUMBER(1)	Indicador de Cargos Financieros : 0 = No Aplicar , 1 = Aplicar
CL_CLIENTE_C	CLCL_INDIC_CRED_ILIMI	NUMBER(1)	Indicador de Límite de Crédito : 0 = Crédito Limitado, 1= Crédito Ilimitado
CL_CLIENTE_C	CLCL_INDIC_FACTURAR	NUMBER(1)	Indicador de Ventas : 0 = No realiza compras, 1 = Realiza Compras
CL_CLIENTE_C	CLCL_INDIC_PROCEDENCIA	VARCHAR2(1)	Indicador de Procedencia del Cliente : 'N' = Nacional, 'E' = Extranjero
CL_CLIENTE_C	CLCL_LIMITE_CREDITO	NUMBER(15,2)	Importe del Límite de Crédito del cliente
CL_CLIENTE_C	CLCL_METODO_BALANCE	NUMBER(1)	Método de Aplicación de Pagos
CL_CLIENTE_C	CLCL_NOMBRE	VARCHAR2(100)	Nombre del Cliente
CL_CLIENTE_C	CLCL_PORC_DESCTO_FACTURA	NUMBER(3,2)	Porcentaje de Descuento otorgado al cliente
CL_CLIENTE_C	CLCL_TEL_CONT1	VARCHAR2(20)	Número de Teléfono del Contacto 1
CL_CLIENTE_C	CLCL_TEL_CONT2	VARCHAR2(20)	Número del Teléfono del Contacto 2
CL_CLIENTE_C	CLCL_TEL1	VARCHAR2(20)	Teléfono del Cliente
CL_CLIENTE_C	CLCL_TEL2	VARCHAR2(20)	Teléfono del Cliente
CL_CLIENTE_C	CLIM_CLAVE	NUMBER(8)	Clave de Impuesto
CL_CLIENTE_C	CLPO_CLAVE	NUMBER(8)	Clave de Población
CL_CLIENTE_C	CLRE_CLAVE	NUMBER(8)	Clave de Región de Ventas
CL_CLIENTE_C	CLRU_CLAVE	NUMBER(8)	Clave de Ruta de Ventas
CL_CLIENTE_C	CLSI_CLAVE	NUMBER(5)	Indicador de la Situación del Cliente
CL_CLIENTE_C	CLTE_CLAVE	NUMBER(8)	Clave de Términos de pago
CL_CLIENTE_C	CLTI_CLAVE	NUMBER(8)	Clave de Tipo de Cliente
CL_CLIENTE_C	CLVE_CLAVE	NUMBER(8)	Clave del vendedor asignado al cliente
CL_CLIENTE_C	CLVI_CLAVE	NUMBER(8)	Clave de la vía de embarque
CL_CLIENTE_C	CLZO_CLAVE	NUMBER(8)	Clave de la zona de embarque
CL_CLIENTE_C	CTCC_CENT_COST	NUMBER(8)	Centro de Costo
CL_CLIENTE_C	CTCE_CLAVE	VARCHAR2(5)	Clave del Estado o Departamento
CL_CLIENTE_C	CTCO_COMPANIA	NUMBER(2)	Número de Compañía

TABLA	COLUMNA	TIPO DE DATO	DESCRIPCION
CL_CLIENTE_C	CTCP_CLAVE	VARCHAR2(3)	Clave de País
CL_CLIENTE_C	CTCU_CUENTA	NUMBER(8)	Cuenta Contable
CL_CLIENTE_C	CTCU_SCUENTA	NUMBER(8)	SubCuenta Contable
CL_CLIENTE_C	CTCU_SSCUENTA	NUMBER(8)	SubSubCuenta Contable
CL_CLIENTE_C	CTCU_SSSCUENTA	NUMBER(8)	SubSubSubCuenta Contable
CL_DOCUMENTOS	CLCL_CLAVE	NUMBER(8)	Clave de Cliente
CL_DOCUMENTOS	CLDO_CLAVE_APLIC	NUMBER(8)	Documento Afectado
CL_DOCUMENTOS	CLDO_CLAVE_ORIGEN	NUMBER(8)	Documento Origen
CL_DOCUMENTOS	CLDO_COMENTARIO	VARCHAR2(100)	Comentario del documento
CL_DOCUMENTOS	CLDO_FECHA_CONT	DATE	Fecha de Contabilización
CL_DOCUMENTOS	CLDO_FECHA_GEN	DATE	Fecha de captura
CL_DOCUMENTOS	CLDO_FECHA_PAGO	DATE	Fecha de Pago
CL_DOCUMENTOS	CLDO_FECHA_VTO	DATE	Fecha de Vencimiento
CL_DOCUMENTOS	CLDO_IMPO_COMIS	NUMBER(15,2)	Importe de Comisiones
CL_DOCUMENTOS	CLDO_IMPO_COSTO_VENTA	NUMBER(15,2)	Importe del Costo de Venta
CL_DOCUMENTOS	CLDO_IMPORTE	NUMBER(15,2)	Importe del Documento
CL_DOCUMENTOS	CLDO_SALDO	NUMBER(15,2)	Saldo del Documento
CL_DOCUMENTOS	CLDO_STATUS	NUMBER(1)	Status del documento
CL_DOCUMENTOS	CLDO_TIPO_CAMBIO	NUMBER(15,4)	Tipo de Cambio
CL_DOCUMENTOS	CLDO_TIPO_CAMBIO_ORI	NUMBER(15,4)	Tipo de Cambio Original
CL_DOCUMENTOS	CLDO_TIPODOCTO_APLIC	NUMBER(8)	Tipo de Documento a Afectar
CL_DOCUMENTOS	CLDO_TIPODOCTO_ORIGEN	NUMBER(8)	Tipo de Documento Origen
CL_DOCUMENTOS	CLDO_USUARIO	VARCHAR2(20)	Clave de usuario que genera el documento
CL_DOCUMENTOS	CTCO_COMPANIA	NUMBER(2)	Número de Compañía
CL_PAGOEFE_MOV	CLCL_CLAVE	NUMBER(8)	Clave del Cliente
CL_PAGOEFE_MOV	CLPP_CLAVE	NUMBER(8)	Clave del Pago
CL_PAGOEFE_MOV	CLPP_EMISOR	VARCHAR2(100)	Banco Emisor
CL_PAGOEFE_MOV	CLPP_FECHA_APL	DATE	Fecha de Aplicación del pago
CL_PAGOEFE_MOV	CLPP_FECHA_EMI	DATE	Fecha de Emisión del Pago
CL_PAGOEFE_MOV	CLPP_FECHA_IMP	DATE	Fecha de Impresión del Pago
CL_PAGOEFE_MOV	CLPP_IMPO_APLIC	NUMBER(15,2)	Importe Aplicado
CL_PAGOEFE_MOV	CLPP_IMPORTE	NUMBER(15,2)	Importe del Pago
CL_PAGOEFE_MOV	CLPP_INDIC_ANTICIPO	NUMBER(1)	Indicador de Anticipo, 1 = Aplica, 0 = No Aplica
CL_PAGOEFE_MOV	CLPP_REFERENCIA	VARCHAR2(100)	Descripción del Pago
CL_PAGOEFE_MOV	CLPP_STATUS	NUMBER(1)	Status del Pago : 1 = Aplicado, 0 = No Aplicado
CL_PAGOEFE_MOV	CLPP_TIPO_CAMBIO	NUMBER(15,4)	Tipo de Cambio
CL_PAGOEFE_MOV	CLTP_CLAVE	NUMBER(8)	Clave de pago
CL_PAGOEFE_MOV	CTCC_CENT_COST	NUMBER(8)	Centro de Costo a Afectar
CL_PAGOEFE_MOV	CTCO_COMPANIA	NUMBER(2)	Número de Compañía
CL_PAGOEFE_MOV	CTCU_CUENTA	NUMBER(8)	Cuenta Contable a afectar

TABLA	COLUMNA	TIPO DE DATO	DESCRIPCION
CL_PAGOEFE_MOV	CTCU_SCUENTA	NUMBER(8)	SubCuenta Contable a afectar
CL_PAGOEFE_MOV	CTCU_SSCUENTA	NUMBER(8)	SubSubCuenta Contable a afectar
CL_PAGOEFE_MOV	CTCU_SSSCUENTA	NUMBER(8)	SubSubSubCuenta Contable a afectar

Módulo de Cuentas Por Pagar

TABLA	COLUMNA	TIPO DE DATO	DESCRIPCION
CP_COMPROBA	CGMP_NUM_POL	VARCHAR2(15)	Número de Póliza
CP_COMPROBA	CGPE_PERANU	NUMBER	Mes contable
CP_COMPROBA	CGPE_PERMES	NUMBER	Año Contable
CP_COMPROBA	CPCO_CAN_DTO	NUMBER(16,2)	Cantidad de descuento Aplicado
CP_COMPROBA	CPCO_DIA_VEN	NUMBER	Dias de Vencimiento
CP_COMPROBA	CPCO_FEC_ALTA	DATE	Fecha de Alta
CP_COMPROBA	CPCO_FEC_BAJA	DATE	Fecha de Baja
CP_COMPROBA	CPCO_FEC_CAMBIO	DATE	Fecha de Cambio
CP_COMPROBA	CPCO_FEC_CMP	DATE	Fecha de Comprobante
CP_COMPROBA	CPCO_FEC_VEN	DATE	Fecha de vencimiento
CP_COMPROBA	CPCO_IMP_CMP	NUMBER(16,2)	Importe del Comprobante
CP_COMPROBA	CPCO_NUM_CMP	NUMBER	Numero de Comprobante
CP_COMPROBA	CPCO_NUM_PRO	VARCHAR2(6)	Clave del Proveedor
CP_COMPROBA	CPCO_POR_DTO	NUMBER(5,2)	Porcentaje de Descuento
CP_COMPROBA	CPCO_REF	VARCHAR2(25)	Referencia
CP_COMPROBA	CPCO_SAL_CMP	NUMBER(16,2)	Saldo del Comprobante
CP_COMPROBA	CPCO_STAT_PD	CHAR(1)	
CP_COMPROBA	CPCO_STATUS	CHAR(1)	
CP_COMPROBA	CPCO_TIP_CMP	CHAR(1)	Tipo de Comprobante
CP_COMPROBA	CTCO_COMPANIA	NUMBER(2)	Número de Compañía
CP_COMPROBA	CTMO_MONEDA	CHAR(3)	Moneda
CP_COMPROBA_FACTURA	CPCF_DIA_DTO	NUMBER	Dias de Descuento
CP_COMPROBA_FACTURA	CPCF_DIA_VEN	NUMBER	Dias de Vencimiento
CP_COMPROBA_FACTURA	CPCF_DTO	NUMBER(16,2)	Cantidad de descuento Aplicado
CP_COMPROBA_FACTURA	CPCF_FEC_DTO	DATE	Fecha de Documento
CP_COMPROBA_FACTURA	CPCF_FEC_FAC	DATE	Fecha de Factura
CP_COMPROBA_FACTURA	CPCF_FEC_VEN	DATE	Fecha de vencimiento
CP_COMPROBA_FACTURA	CPCF_FEC_VIG	DATE	Fecha de Vigencia
CP_COMPROBA_FACTURA	CPCF_IMP	NUMBER(16,2)	Importe antes de impuestos
CP_COMPROBA_FACTURA	CPCF_IVA	NUMBER(16,2)	IVA
CP_COMPROBA_FACTURA	CPCF_NUM_FAC	VARCHAR2(15)	Número de Factura
CP_COMPROBA_FACTURA	CPCF_NUM_PRO	VARCHAR2(6)	Número de Proveedor
CP_COMPROBA_FACTURA	CPCF_POR_DTO	NUMBER(5,2)	Porcentaje de descuento
CP_COMPROBA_FACTURA	CPCF_REF	VARCHAR2(25)	Referencia
CP_COMPROBA_FACTURA	CPCF_RET_ICA	NUMBER(16,2)	Retención de ICA

TABLA	COLUMNA	TIPO DE DATO	DESCRIPCION
CP_COMPROBA_FACTURA	CPCF_RET_IVA	NUMBER(16,2)	Retención de IVA
CP_COMPROBA_FACTURA	CPCF_RET_RTA	NUMBER(16,2)	Retención de Renta
CP_COMPROBA_FACTURA	CPCF_RET_TIM	NUMBER(16,2)	Retención de Timbre
CP_COMPROBA_FACTURA	CPCF_SIN_DTO	NUMBER(16,2)	S
CP_COMPROBA_FACTURA	CPCF_STA_REG	CHAR(1)	
CP_COMPROBA_FACTURA	CPCF_STAT_FAC	CHAR(1)	Status de la factura
CP_COMPROBA_FACTURA	CPCF_TIP_CAMBIO	NUMBER(10,4)	Tipo de cambio
CP_COMPROBA_FACTURA	CPCF_TIP_CAMREV	NUMBER(10,4)	Tipo de Cambio reevaluado
CP_COMPROBA_FACTURA	CPCF_TOT	NUMBER(16,2)	Total Factura
CP_COMPROBA_FACTURA	CPCO_NUM_CMP	NUMBER	Número de Comprobante
CP_COMPROBA_FACTURA	CPCO_TIP_CMP	CHAR(1)	Tipo de Comprobante
CP_COMPROBA_FACTURA	CPIM_GPO	VARCHAR2(4)	Grupo de operación
CP_COMPROBA_FACTURA	CPIM_TIP_GPO	VARCHAR2(4)	Tipo de Operación

Módulo de Control

TABLA	COLUMNA	TIPO DE DATO	DESCRIPCION
CT_COMPANIA	CTCC_NUM	NUMBER(3)	Clave de la Ciudad
CT_COMPANIA	CTCE_CLAVE	VARCHAR2(5)	Clave del Estado o Departamento
CT_COMPANIA	CTCO_COL	VARCHAR2(70)	Colonia o Barrio
CT_COMPANIA	CTCO_COMPANIA	NUMBER(2)	Clave de la Compñia
CT_COMPANIA	CTCO_COMPANIA_SEDE	CHAR(2)	Indicador de Compañía Sede
CT_COMPANIA	CTCO_CP	VARCHAR2(8)	Código Postal
CT_COMPANIA	CTCO_DIRECCION	VARCHAR2(100)	Dirección de la Compañía
CT_COMPANIA	CTCO_E_MAIL	VARCHAR2(50)	Dirección de Correo Electrónico
CT_COMPANIA	CTCO_FAX1	VARCHAR2(16)	Número de Fax 1
CT_COMPANIA	CTCO_FAX2	VARCHAR2(16)	Número de Fax 2
CT_COMPANIA	CTCO_FAX3	VARCHAR2(16)	Número de Fax 3
CT_COMPANIA	CTCO_FEC_ALTA	DATE	Fecha de captura del registro
CT_COMPANIA	CTCO_FEC_BAJA	DATE	Fecha de baja del registro
CT_COMPANIA	CTCO_FEC_CAMBIO	DATE	Fecha de modificación del registro
CT_COMPANIA	CTCO_IVA	CHAR(2)	Indicador de IVA
CT_COMPANIA	CTCO_LOGO	VARCHAR2(100)	Ruta de logotipo de la empresa
CT_COMPANIA	CTCO_NOMBRE	VARCHAR2(70)	Nombre de la Compañía
CT_COMPANIA	CTCO_REP_LEG	VARCHAR2(70)	Nombre del representante legal
CT_COMPANIA	CTCO_RFC	VARCHAR2(15)	RFC de la Compañía
CT_COMPANIA	CTCO_RFC_REPLEG	VARCHAR2(15)	RFC del Representante Legal
CT_COMPANIA	CTCO_STATUS	CHAR(1)	Status de la Compañía; 'A' = Activa, 'B' = Baja
CT_COMPANIA	CTCO_TELEFONO1	VARCHAR2(16)	Número de Teléfono 1
CT_COMPANIA	CTCO_TELEFONO2	VARCHAR2(16)	Número de Teléfono 2
CT_CUENTAS	CTCC_CENT_COST	NUMBER(8)	Centro de Costo
CT_CUENTAS	CTCU_CUENTA	NUMBER(8)	Cuenta Contable

TABLA	COLUMNA	TIPO DE DATO	DESCRIPCION
CT_CUENTAS	CTCU_FEC_ALTA	DATE	Fecha de Alta
CT_CUENTAS	CTCU_FEC_BAJA	DATE	Fecha de Baja
CT_CUENTAS	CTCU_FEC_CAMBIO	DATE	Fecha de Modificación
CT_CUENTAS	CTCU_MAY_DET	CHAR(1)	Tipo de Cuenta : 'M' = Mayor, 'D' = Detalle
CT_CUENTAS	CTCU_NOMBRE	VARCHAR2(150)	Nombre de la Cuenta
CT_CUENTAS	CTCU_PARAM1	CHAR(1)	Campo de Propósito General
CT_CUENTAS	CTCU_PARAM2	CHAR(1)	Campo de Propósito General
CT_CUENTAS	CTCU_PARAM3	CHAR(1)	Campo de Propósito General
CT_CUENTAS	CTCU_PARAM4	CHAR(1)	Campo de Propósito General
CT_CUENTAS	CTCU_PARAM5	CHAR(1)	Campo de Propósito General
CT_CUENTAS	CTCU_PARAM6	CHAR(1)	Campo de Propósito General
CT_CUENTAS	CTCU_PARAM7	CHAR(1)	Campo de Propósito General
CT_CUENTAS	CTCU_PARAM8	CHAR(1)	Campo de Propósito General
CT_CUENTAS	CTCU_PARAM9	CHAR(1)	Campo de Propósito General
CT_CUENTAS	CTCU_SCUENTA	NUMBER(8)	SubCuenta Contable a afectar
CT_CUENTAS	CTCU_SSCUENTA	NUMBER(8)	SubSubCuenta Contable
CT_CUENTAS	CTCU_SSSCUENTA	NUMBER(8)	SubSubSubCuenta Contable
CT_CUENTAS	CTCU_STATUS	CHAR(1)	Status del registro : 'A' = Activo, 'B' = Baja
CT_CUENTAS	CTCU_T_CUENTA	CHAR(1)	Tipo de Saldo : 'C' = Credito, 'D' = Débito
CT_T_POLIZA	CTCO_COMPANIA	NUMBER(2)	Número de Compañía
CT_T_POLIZA	CTTP_FEC_ALTA	DATE	Fecha de Alta
CT_T_POLIZA	CTTP_FEC_BAJA	DATE	Fecha de Baja
CT_T_POLIZA	CTTP_FEC_CAMBIO	DATE	Fecha de modificación
CT_T_POLIZA	CTTP_FOLIO_POLIZA	NUMBER(6)	Ultimo Folio de Poliza
CT_T_POLIZA	CTTP_NOMBRE	VARCHAR2(150)	Descripción del Tipo de Pólizas

Modulo de Compras

TABLA	COLUMNA	TIPO DE DATO	DESCRIPCION
OC_DET_SOL_COM	CTAR_CLAVE	VARCHAR2(20)	Clave del Articulo
OC_DET_SOL_COM	CTAR_NOTA	LONG	Nota del articulo
OC_DET_SOL_COM	CTCO_COMPANIA	NUMBER	Número de Compañía
OC_DET_SOL_COM	CTPR_NUM_PRO	VARCHAR2(6)	Número de Proveedor
OC_DET_SOL_COM	OCDS_AUT_ART	NUMBER	Indicador de Solicitud Autorizada
OC_DET_SOL_COM	OCDS_COT_ART	CHAR(1)	Indicador de Articulo Cotizado
OC_DET_SOL_COM	OCDS_CTD_ART	NUMBER(16,3)	Cantidad Solicitada
OC_DET_SOL_COM	OCDS_CTD_TOT_ART	NUMBER(16,3)	Cantidad Autorizada
OC_DET_SOL_COM	OCDS_DES_ART	VARCHAR2(100)	Descripción del Artículo
OC_DET_SOL_COM	OCDS_DESC	NUMBER(5,2)	Descripción del Artículo
OC_DET_SOL_COM	OCDS_FEC_ALTA	DATE	Fecha de Alta
OC_DET_SOL_COM	OCDS_FEC_AUT	DATE	Fecha de Autorización
OC_DET_SOL_COM	OCDS_FEC_BAJA	DATE	Fecha de Baja

TABLA	COLUMNA	TIPO DE DATO	DESCRIPCION
OC_DET_SOL_COM	OCDS_FEC_CAMBIO	DATE	Fecha de Cambio
OC_DET_SOL_COM	OCDS_FEC_REQ	DATE	Fecha de Solicitud
OC_DET_SOL_COM	OCDS_IMPORTE	NUMBER(16,2)	Importe
OC_DET_SOL_COM	OCDS_INDOLE	CHAR(1)	Tipo de Articulo : 'A' = Almacén, 'N' = No Almacén
OC_DET_SOL_COM	OCDS_NUM_OC	NUMBER	Número de Orden de Compra
OC_DET_SOL_COM	OCDS_PEDIDO	CHAR(1)	Número de Pedido
OC_DET_SOL_COM	OCDS_SDA_AUT	NUMBER	Indicador de Segunda Autorización
OC_SOL_COMPRA	CTAL_NUM	NUMBER	Número de Almacén
OC_SOL_COMPRA	CTBO_NUM	NUMBER	Número de Bodega
OC_SOL_COMPRA	CTCO_COMPANIA	NUMBER(2)	Número de Compañía
OC_SOL_COMPRA	CTUS_CLAVE	VARCHAR2(5)	Clave de Usuario
OC_SOL_COMPRA	OCSO_CRED	CHAR(1)	Indicador de
OC_SOL_COMPRA	OCSO_DEP	VARCHAR2(20)	Departamento del Solicitante
OC_SOL_COMPRA	OCSO_FEC_ALTA	DATE	Fecha de Alta
OC_SOL_COMPRA	OCSO_FEC_BAJA	DATE	Fecha de Baja
OC_SOL_COMPRA	OCSO_FEC_CAMBIO	DATE	Fecha de Cambio
OC_SOL_COMPRA	OCSO_FEC_SOL	DATE	Fecha de solicitud
OC_SOL_COMPRA	OCSO_NUM_CRE	VARCHAR2(20)	Número de Crédito de Inversión
OC_SOL_COMPRA	OCSO_NUM_SOL	NUMBER	Numero de Solicitud

Módulo de Facturación

TABLA	COLUMNA	TIPO DE DATO	DESCRIPCION
PF_FACTURA	CGMP_NUM_POL	CHAR(14)	Número de Póliza
PF_FACTURA	CLCL_CLAVE	NUMBER(8)	Clave del Cliente
PF_FACTURA	CLCL_IDENT_FISCAL	VARCHAR2(20)	RFC del Cliente
PF_FACTURA	CLDI_CLAVE	NUMBER(10)	Clave de Dirección de Envío
PF_FACTURA	CLDO_CLAVE	NUMBER(8)	Clave de Documento
PF_FACTURA	CLIM_CLAVE	NUMBER(5)	Clave de Impuesto
PF_FACTURA	CLPO_CLAVE	NUMBER(8)	Clave de Población
PF_FACTURA	CLTE_CLAVE	NUMBER(5)	Clave de Terminos de Pago
PF_FACTURA	CLVE_CLAVE	NUMBER(10)	Clave del Vendedor
PF_FACTURA	CLVI_CLAVE	NUMBER(5)	Clave de Vía de Embarque
PF_FACTURA	CTAL_NUM	NUMBER(8)	Número de Almacén
PF_FACTURA	CTCE_CLAVE	VARCHAR2(5)	Clave de Estado
PF_FACTURA	CTCO_COMPANIA	NUMBER(2)	Número de Compañía
PF_FACTURA	CTCP_CLAVE	VARCHAR2(3)	Clave de País
PF_FACTURA	CTMO_MONEDA	CHAR(3)	Moneda
PF_FACTURA	CTTC_TIPO_CAMBIO	NUMBER(15,4)	Tipo de Cambio
PF_FACTURA	PFFA_ANTICIPO	NUMBER(1)	Indicador de Anticipo, 1 = Aplica, 0 = No Aplica
PF_FACTURA	PFFA_COMENTARIO	VARCHAR2(300)	Comentario Factura

TABLA	COLUMNA	TIPO DE DATO	DESCRIPCION
PF_FACTURA	PFFA_COMENTARIO_CTE	VARCHAR2(150)	Comentario Cliente
PF_FACTURA	PFFA_CONTACTO	VARCHAR2(300)	Contacto
PF_FACTURA	PFFA_CP	VARCHAR2(8)	Código Postal
PF_FACTURA	PFFA_DIREC	VARCHAR2(100)	Dirección
PF_FACTURA	PFFA_FECHA	DATE	Fecha de Factura
PF_FACTURA	PFFA_FECHA_ACT	DATE	Fecha de Actualización
PF_FACTURA	PFFA_FECHA_APL	DATE	Fecha de Aplicación
PF_FACTURA	PFFA_FECHA_ENTREGA	DATE	Fecha de Entrega
PF_FACTURA	PFFA_FECHA_IMP_FACTURA	DATE	Fecha de Impresión de Factura
PF_FACTURA	PFFA_FECHA_IMP_REMISION	DATE	Fecha de Impresión de Remisión
PF_FACTURA	PFFA_IND_DESC	CHAR(1)	Indicador de Descuento
PF_FACTURA	PFFA_NOMBRE	VARCHAR2(100)	Nombre Cliente
PF_FACTURA	PFFA_NUMERO	NUMBER(8)	Numero de Factura
PF_FACTURA	PFFA_ORDEN_COMPRA	VARCHAR2(15)	Numero de Orden de Compra
PF_FACTURA	PFFA_PCT_RET	NUMBER(5,4)	Porcentaje de Retención
PF_FACTURA	PFFA_PCT_RET_IVA	NUMBER(5,4)	Porcentaje de Retención de IVA
PF_FACTURA	PFFA_RET_FTE	NUMBER(15,3)	Porcentaje de Retención en la Fuente
PF_FACTURA	PFFA_RET_IVA	NUMBER(15,3)	Porcentaje de Retención de IVA
PF_FACTURA	PFFA_STATUS	CHAR(1)	Status de la Factura
PF_FACTURA	PFFA_TEL1	VARCHAR2(20)	Teléfono Cliente
PF_FACTURA	PFFA_TIPO	CHAR(1)	Tipo de Factura : 'N' = Nacional, 'E' = Extranjera
PF_FACTURA	PFFA_TOT_ACUM	NUMBER(15,2)	Total Acumulado
PF_FACTURA	PFFA_TOT_CC	NUMBER(15,2)	Total Cargos y Créditos
PF_FACTURA	PFFA_TOT_FAC	NUMBER(15,2)	Total Factura
PF_FACTURA	PFFA_TOT_IVA	NUMBER(15,2)	Total IVA
PF_FACTURA	PFFA_TOT_PART	NUMBER(15,2)	Total Partidas
PF_FACTURA	PFFA_USER_ACT	VARCHAR2(5)	Clave de Usuario que modifica la factura
PF_FACTURA	PFFA_USER_CREA	VARCHAR2(5)	Clave de usuario que genera la factura
PF_FACTURA	PFPE_NUMERO	NUMBER(8)	Número de Pedido
PF_FACTURA	PFPR_CLAVE	CHAR(4)	Clave del Catálogo de Precios
PF_FACTURA	PFSV_CLAVE	NUMBER(8)	Clave del Sitio de Venta
PF_FACTURA_DET	CTAL_NUM	NUMBER(8)	Número de Almacén
PF_FACTURA_DET	CTAR_CLAVE	VARCHAR2(20)	Clave de Artículo
PF_FACTURA_DET	CTCO_COMPANIA	NUMBER(2)	Número de Compañía
PF_FACTURA_DET	PFFA_NUMERO	NUMBER(8)	Número de Factura
PF_FACTURA_DET	PFFD_CANT_SOL	NUMBER(15,2)	Cantidad Solicitada
PF_FACTURA_DET	PFFD_COMENTARIO	VARCHAR2(100)	Comentario
PF_FACTURA_DET	PFFD_COSTO_UNI	NUMBER(15,2)	Costo Unitario
PF_FACTURA_DET	PFFD_DESC_PROD	VARCHAR2(100)	Descripción del artículo
PF_FACTURA_DET	PFFD_DESCUENTO	NUMBER(5,3)	Porcentaje de descuento por producto
PF_FACTURA_DET	PFFD_FEC_ENVIO	DATE	Fecha de Envío

TABLA	COLUMNA	TIPO DE DATO	DESCRIPCION
PF_FACTURA_DET	PFFD_IND_PROD	CHAR(1)	Indicador de Producto: 'A' = Almacén 'N'=No Almacén
PF_FACTURA_DET	PFFD_IVA_PART	NUMBER(15,2)	Importe de IVA
PF_FACTURA_DET	PFFD_PRECIO_UNI	NUMBER(15,2)	Precio Unitario
PF_FACTURA_DET	PFFD_SECUENCIA	NUMBER(8)	Consecutivo de partidas
PF_FACTURA_DET	PFFD_STATUS	CHAR(1)	Status de la partida
PF_FACTURA_DET	PFFD_TOT_PART	NUMBER(15,2)	Total Partida
PF_FACTURA_DET	PFFP_PART_PED	NUMBER(8)	Número de partida en el pedido
PF_FACTURA_DET	PFPD_SECUENCIA	NUMBER(8)	Consecutivo de Pedido
PF_FACTURA_DET	PFPE_NUMERO	NUMBER(8)	Número de Pedido
PF_SITIOVENTA_C	CTAL_NUM	NUMBER	Número de Almacén
PF_SITIOVENTA_C	CTCO_COMPANIA	NUMBER(2)	Número de Compañía
PF_SITIOVENTA_C	PFSV_CLAVE	NUMBER(8)	Clave del Sitio de Venta
PF_SITIOVENTA_C	PFSV_DESC	VARCHAR2(100)	Descripción del Sitio de Venta
PF_SITIOVENTA_C	PFSV_FOL_COTIZA	NUMBER(12)	Folio de Cotizaciones
PF_SITIOVENTA_C	PFSV_FOL_FACTURA	NUMBER(12)	Ultimo Folio de Facturación
PF_SITIOVENTA_C	PFSV_FOL_NCARG	NUMBER(12)	Ultimo Folio de Nota de Cargo
PF_SITIOVENTA_C	PFSV_FOL_NCRED	NUMBER(12)	Ultimo Folio de Nota de Crédito

4.1.4 Modelo Entidad - Relación

Como resultado del análisis realizado en las compañías del grupo France-Glass se lograron plasmar los requerimientos informáticos de cada área en un modelo integrado, que permitirá compartir información común a dichas áreas, y lograr la consolidación de su información financiera.

Durante esta fase se empleó una nomenclatura homogénea para nombrar las entidades que integran el modelo, utilizándose para cada una de ellas un identificador compuesto por un prefijo, un guión bajo y el nombre del objeto modelado.

Los prefijos empleados describen el módulo principal al que pertenece cada entidad, tal como lo muestra la tabla 4.1.15.

PREFIJO	FUNCION PRINCIPAL
CT	MODULO DE CONTROL Y CATALOGOS DE USO COMUN
CL	MODULO DE CUENTAS POR COBRAR (CLIENTES)
CI	MODULO DE INVENTARIOS
CG	MODULO DE CONTABILIDAD GENERAL
CP	MODULO DE CUENTAS POR PAGAR
OC	MODULO DE COMPRAS
PF	MODULO DE PEDIDOS Y FACTURACIÓN

TABLA 4.1.15 PREFIJOS EMPLEADOS

Dada la complejidad de la información modelada, y al ser este un sistema altamente parametrizado debido a la diversidad de compañías que habrán de utilizarlo, se incluyen en las entidades datos que solo serán aplicables a ciertas compañías y legislaciones dentro del dominio de la Delegación México.

Entre las tantas parametrizaciones disponibles se encuentra el uso de diferentes monedas locales, tipos de cambio, formatos de estados financieros, aplicación y retenciones de impuestos, etc.

4.1.4.1 Módulo de Contabilidad General

Este módulo será el contenedor final de la información generada por las demás áreas. La operación de este módulo estará basada en la generación de asientos contables (pólizas contables). En estos asientos se describe de forma detallada los cargos y abonos que las cuentas contables sufren a raiz de una operación financiera dentro de las compañías, y serán identificadas mediante un número consecutivo, el período contable asociado y el número de la compañía propietaria.

En la figura 4.1.16 se muestran las entidades correspondientes al maestro y detalle de algunas pólizas contables.

Siendo estas entidades y el catálogo de cuentas el núcleo de la contabilidad, y a partir de ellas se construye el resto del modelo para dar origen a los estados financieros, balanzas de comprobación, resúmenes y consolidaciones contables.

En la figura 4.1.17 se muestra el modelo del módulo contable. Por razones de espacio, en los modelos subsecuentes solo se muestran las relaciones entre las entidades y sus llaves primarias.

4.1.4.2 Módulo de Cartera

En este módulo se plasman todas las operaciones relacionadas con los clientes, principalmente las relacionadas con la cobranza y su situación financiera con las compañías. Se generó una entidad para modelar cada uno de los movimientos a los que es susceptible y una extra para mantener un control sobre los documentos que se generan y para extraer su estado de cuenta.

Las entidades principales de este modelo son los clientes, sus movimientos, y sus documentos (figura 4.1.18).

4.1.4.3 Módulo de Compras

Este módulo plasma el proceso de compras que se homogeneizará en todas las compañías de la delegación. Cada usuario del sistema, sin importar su departamento podrá realizar la solicitud de compra de productos y servicios necesarios para desempeñar su labor. Será responsabilidad del comprador la autorización, cotización y logística de la compra. A partir de la realización de la orden de compra, se dará seguimiento de la recepción de los insumos y productos a través del módulo de inventarios.

Entidades principales: catálogo de artículos, catálogo de proveedores, solicitud de compra, cotización y orden de compra (figura 4.1.19).

4.1.4.4 Módulo de Inventarios

En este módulo se modela la organización física de los artículos en los almacenes y bodegas de las compañías. Así mismo se plasma la generación de movimientos de entrada y salida que afectan la existencia y disposición de los materiales dentro de las

bodegas. Se considera también la determinación del valor del inventario y el seguimiento de las compras (recepción de artículos), mismo que dará lugar a la generación de pasivos en la contabilidad.

Entidades principales: catálogo de artículos, catálogo de almacenes y bodegas, existencias por localización, maestro y detalle de movimientos de inventario y saldo mensual (figura 4.1.20).

4.1.4.5 Módulo de Cuentas por Pagar

Como resultado de la compra de productos y servicios a terceros, se generan movimientos de cargo/abono a los proveedores. Este módulo plasma las relaciones e interdependencias del módulo de compras y el módulo de inventarios para dar lugar a la administración de pasivos, condiciones de pago y transferencia de fondos.

Entidades principales: catálogo de proveedores, comprobantes, facturas por recibir, catálogo de bancos y cheques (figura 4.1.21).

4.1.4.6 Módulo de Pedidos y Facturación

Todas las operaciones relacionadas con la venta de productos terminados se administran mediante este módulo. Se atienden las órdenes de compra de los clientes (pedidos), sus despachos y embarques (remisiones) y finalmente la generación de comprobantes de venta (factura). Para realizar estas operaciones el módulo interactuará con el módulo de inventarios (existencias de productos), la cartera (generación de activos) y el módulo contable (contabilización de ventas).

Entidades principales: catálogo de clientes, catálogo de artículos, catálogo de impuestos, maestro y detalle de pedidos, maestro y detalle de factura y documentos de clientes (figura 4.1.22).

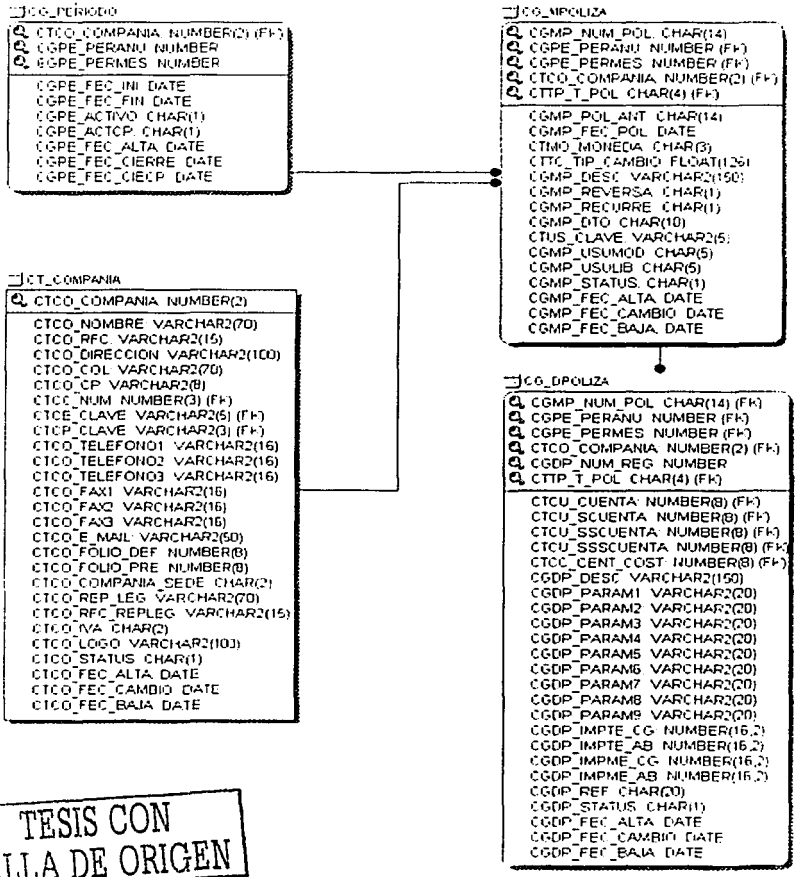


FIGURA 4.1.16 PÓLIZAS CONTABLES

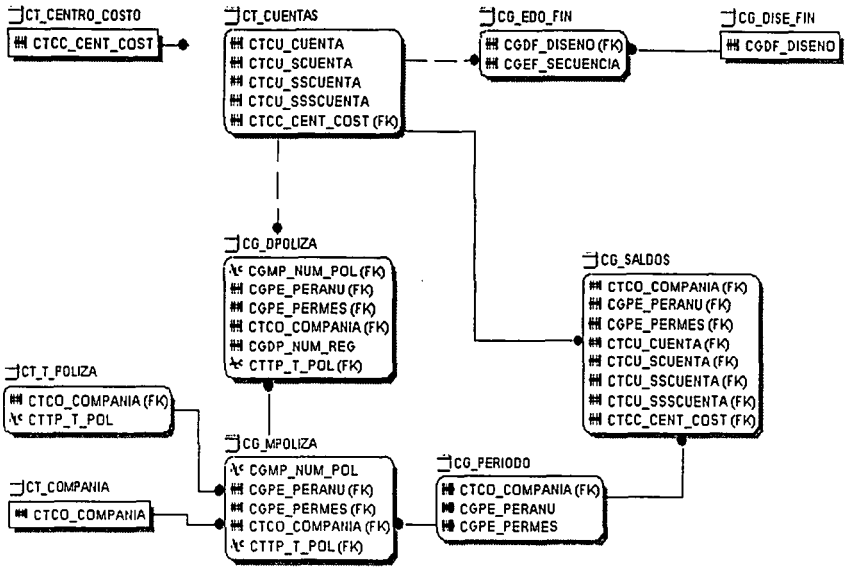


FIGURA 4.1.17 MÓDULO CONTABLE

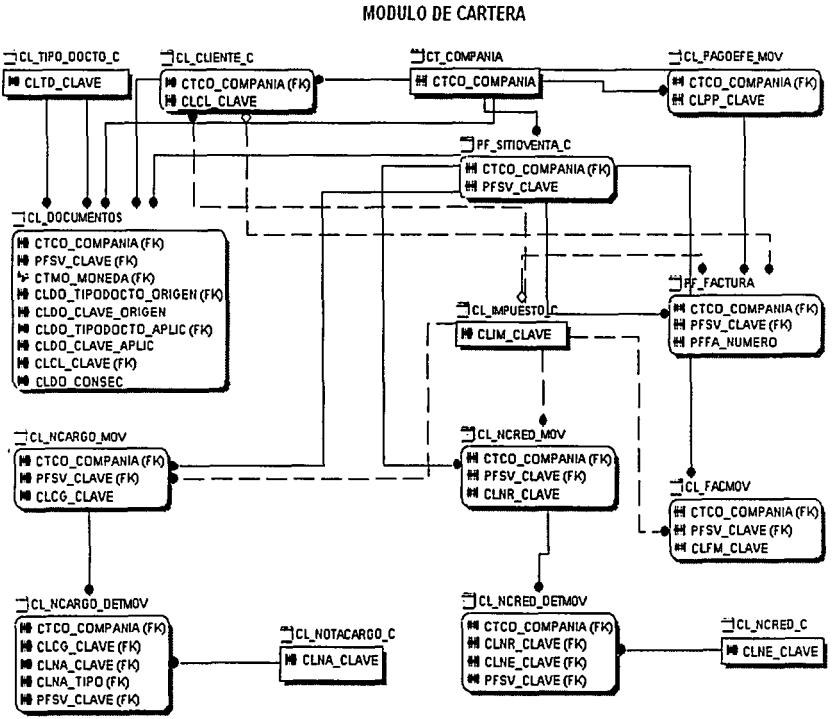


FIGURA 4.1.18 MÓDULO DE CARTERA

MODULO DE COMPRAS.

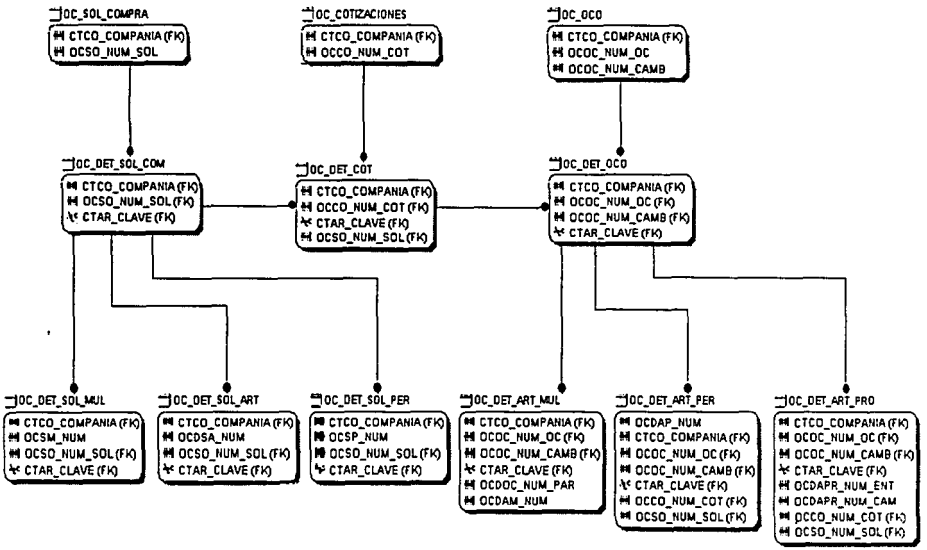


FIGURA 4.1.19 MÓDULO DE COMPRAS

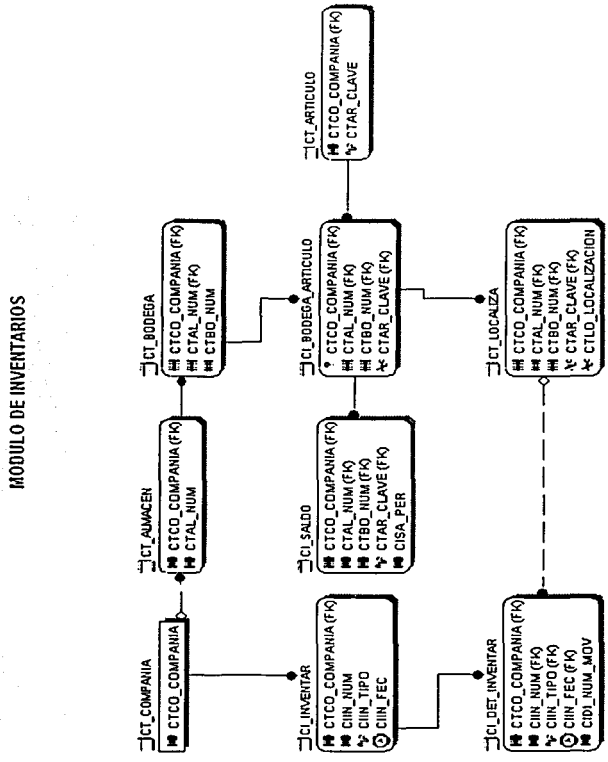


FIGURA 4.1.20 MÓDULO DE INVENTARIOS

MODULO DE CUENTAS POR PAGAR.

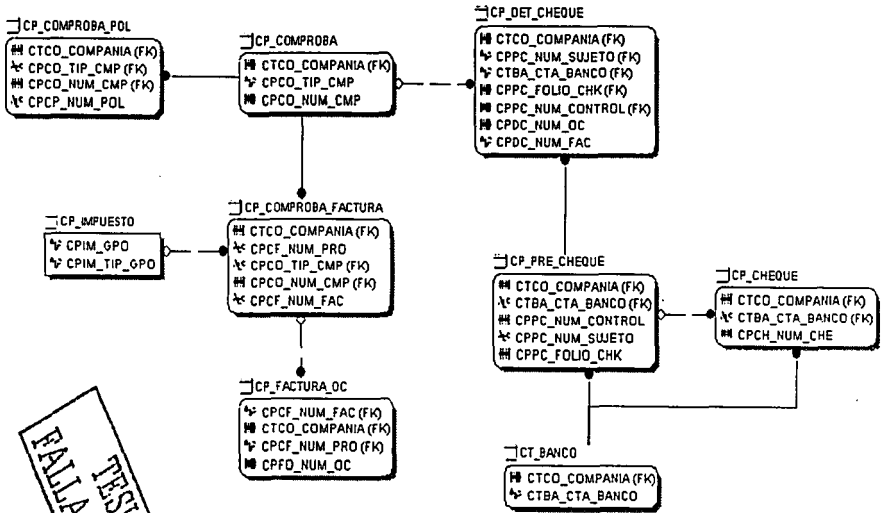


FIGURA 4.1.21 MÓDULO DE CUENTAS POR PAGAR

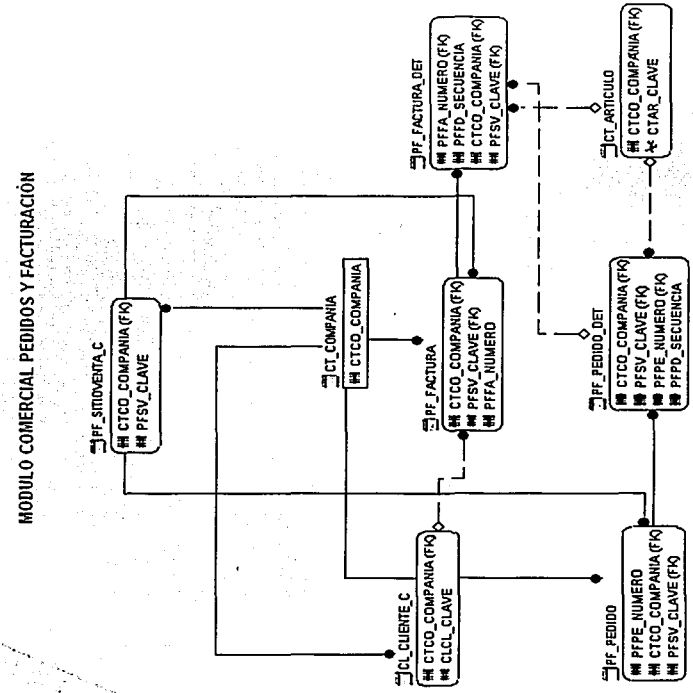


FIGURA 4.1.22 MÓDULO COMERCIAL PEDIDOS Y FACTURACIÓN

4.1.5 Normalización

Uno de los pasos más importantes en el diseño de una base de datos consiste en asegurarse de que los datos se distribuyan correctamente entre las tablas. Si las estructuras de datos son correctas, el resto de la aplicación (las consultas, los formularios, los informes, el código, etc.) se verá simplificada en gran medida. El nombre formal que recibe el diseño apropiado de una tabla es del de *normalización de bases de datos*

Para ejemplificar la normalización, usaremos los datos generales de los clientes que se muestran en la figura 4.1.23

Clientes

Nombre Cliente	Direccion	Teléfono	Código Postal	Situacion	Catálogo de Precios	Vendedor
AGUAS DE CAJICA S.A. E S.P.-	CALLE 1 # 15 - 12 LA CALERA , BOGOTA COLOMBIA	3151735	11510	Activo	Dolares	Luis Hernandez
AGUAS DE CARTAGENA S.A. ESP	ALMACEN GENERAL BARRIO EL PRADO ANTIGUO MERCADITO MUNICIPIO DE AYALA CUAUTLA MORELOS	2112211	11400	Activo	Peso Mexicano	Mario Reyes
DEGREMONT COLOMBIA S.A.	VENEZUELA	3103214	12300	Documentado	Euros	No Aplica

FIGURA 4.1.23 DATOS A NORMALIZAR

Lo primero que hacemos es validar que todos los datos sean atómicos. En nuestro ejemplo debemos descomponer la dirección para cumplir con lo anterior dando como resultado lo mostrado en la figura 4.1.24

Clientes

Nombre Cliente	Direccion	Pais	Estado	Poblacion
AGUAS DE CAJICA S.A. E S.P.-	CALLE 1 # 15 - 12 LA CALERA , BOGOTA COLOMBIA	Colombia	Bogota	La Calera
AGUAS DE CARTAGENA S.A. ESP	ALMACEN GENERAL BARRIO EL PRADO ANTIGUO MERCADITO MUNICIPIO DE AYALA CUAUTLA MORELOS	México	Morelos	Cuautla
DEGREMONT COLOMBIA S.A.	SABANA 12	Venezuela	Bolivar	Puerto Ordaz

Clientes	
CLCL_NOMBRE	Nombre del Cliente
CLCL_DIREC	Dirección del Cliente
CLCL_TEL	Teléfono del cliente
CLCL_CP	Código Postal
CLCL_PAIS	País en el que radica el cliente
CLCL_ESTADO	Estado en el que radica el cliente
CLCL_POBLACION	Poblacion del Cliente
CLCL_VENDEDOR	Vendedor asignado al cliente
CLCL_CAT_PRECIOS	Catálogo de precios asignado al cliente

FIGURA 4.1.24 PRIMERA FORMA NORMAL

El siguiente paso es agregar una llave primaria a la tabla. Para ello insertaremos un campo con el código del cliente el cuál usaremos como la llave primaria. Figura 4.1.25

Id Cliente	Nombre Cliente	Direccion
1001	AGUAS DE CAJICA S.A. E.S.P.	CALLE 1 # 15 - 12 LA CALERA , BOGOTA COLOMBIA
1002	AGUAS DE CARTAGENA S.A.	ALMACEN GENERAL BARRIO EL PRADO ANTIGUO MERCADITO MUNICIPIO DE AYALA CUAUTLA MORELOS
1003	DEGREMONT COLOMBIA S.A.	SABANA 12

PK	CTCO_COMPANIA	Clave de la compañía
PK	CLCL_NOMBRE	Nombre del Cliente
	CLCL_DIREC	Dirección del Cliente
	CLCL_TEL	Teléfono del cliente
	CLCL_CP	Código Postal
	CLCL_PAIS	País en el que radica el cliente
	CLCL_ESTADO	Estado en el que radica el cliente
	CLCL_POBLACION	Poblacion del Cliente
	CLCL_VENDEDOR	Vendedor asignado al cliente
	CLCL_CAT_PRECIOS	Catálogo de precios asignado al cliente

FIGURA 4.1.25 SEGUNDA FORMA NORMAL

Finalmente generamos llaves foráneas a partir de la creación de tablas para los catálogos. El resultado final se muestra en las figuras 4.1.26.

Clientes

Id Cliente	Nombre Cliente	Direccion	Pais	Estado	Poblacion	Catálogo de Precios	Vendedor
1001	AGUAS DE CAJICA S.A. E.S.P.	CALLE 1 # 15 - 12 LA CALERA BOGOTA COLOMBIA	COL	2	1	1	
1002	AGUAS DE CANTAGENA S.A.	ALMACEN GENERAL BARRIO EL PRADO ANTIGUO MERCADITO MUNICIPIO DE AYALA CUAUTLA MORELOS	MEX	1	1	2	
1003	DEGREMONT COLOMBIA S.A.	SABANA 12	VEN	3	1	3	

Paises

Clave Pais	Pais
MEX	México
COL	Colombia
VEN	Venezuela

Estados

Clave Pais	Clave Estado	Estado
MEX	1	Morelos
COL	2	Bogota
VEN	3	Bolivar

Poblaciones

Clave Pais	Clave Estado	Clave Poblacion	Descripcion
1	1	1	Cuautla
2	2	1	La Calera
3	3	1	Puerto Ordaz

Catalogos de Precios

Clave	Descripcion
	Catálogo de Dolares
	Catálogo den Peso Mexicano
	Catálogo en Euros

Vendedores

Clave	Nombre	Comision
0	No aplica	0
1	Luis Reyes	3%
2	Mario Dominguez	5%
3	Armando Zarate	1%

FIGURA 4.1.26 GENERACIÓN DE LAS LLAVES FORÁNEAS

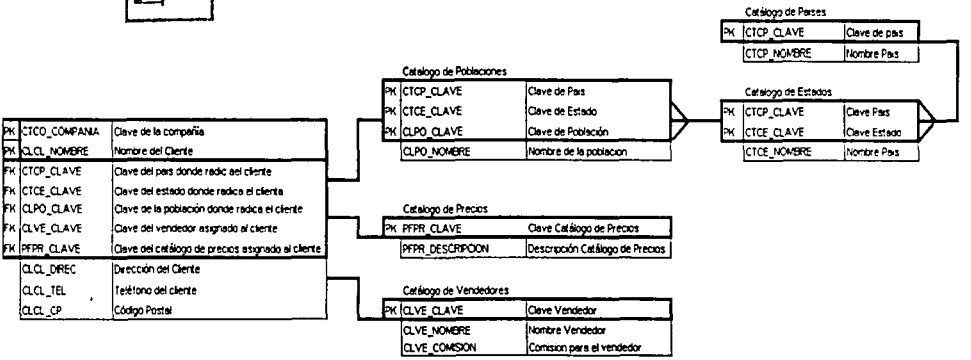


FIGURA 4.1.26 GENERACIÓN DE LAS LLAVES FORÁNEAS

4.2 DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL BACK - END

Una vez creada la base de datos en el servidor es necesario crear una conexión para poder acceder a la misma y hacer la creación de las tablas.

Para configurar la conexión se deben seguir los siguientes pasos, dentro de la herramienta Net8 Configuration Assistant que viene incluida con el software de Oracle se selecciona la opción de Configuración del Nombre del Servidor de Red Local y se añade el servicio, especificando que la base de datos que se va acceder es de Oracle 8i. El nombre del servicio va a ser ORA1 y el protocolo a utilizar es TCP. Como la base de datos se encuentra en la misma computadora, hay que configurar el nombre del host a ella misma y el puerto es el 1521. Posteriormente se realiza una prueba de la conexión.

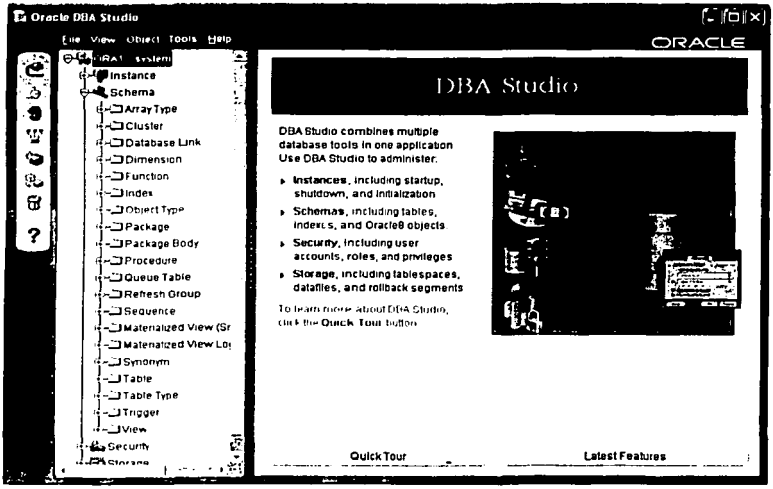


FIGURA 4.2.1 ORACLE DBA STUDIO

Ya configurada la conexión hacia la tabla se utiliza la herramienta DBA Studio para crear las tablas y los campos de estas. La aplicación DBA Studio se ejecuta en modo Standalone (modo independiente) y va a mostrar la ventana de la aplicación dentro de la ventana de la aplicación como se indica en la figura 4.2.1. En la parte de Schema (esquema) seleccionar el fólder de tablas con el botón derecho del ratón y en el menú, seleccionar la creación utilizando el wizard (asistente).

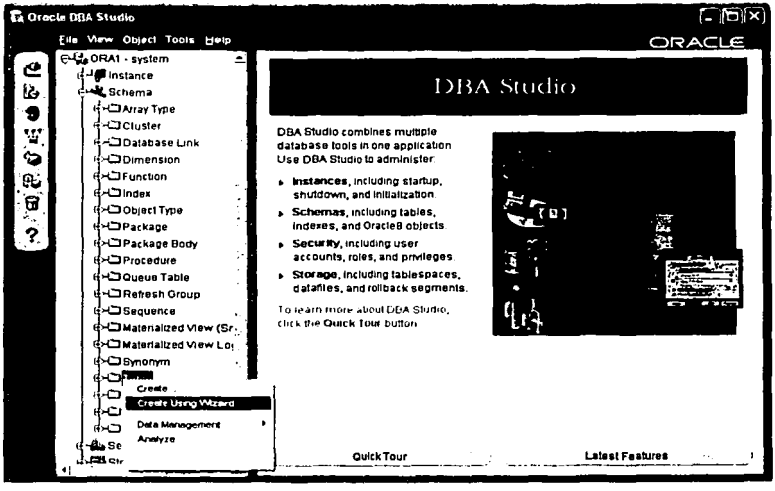
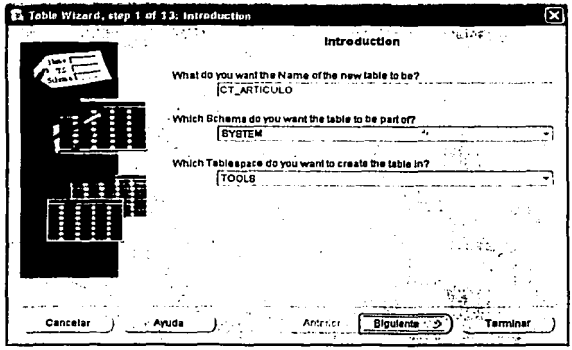


FIGURA 4.2.2 CREACIÓN DE TABLAS

El asistente va a pedir primero el nombre de la tabla y la ubicación de la misma como se muestra en la figura 4.2.3 después va a solicitar el nombre de cada una de las columnas, el tipo de dato y el tamaño que estas van a tener.



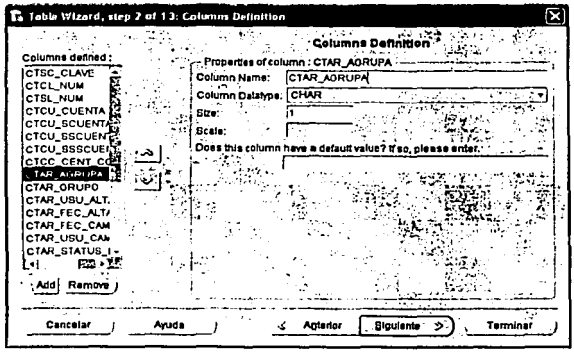


FIGURA 4.2.3 ASISTENTE PARA LA CREACIÓN DE TABLAS Y COLUMNAS

Una vez creadas todas las columnas de la tabla con sus características, el asistente muestra un resumen de las características de la tabla en un comando sql generado por el mismo asistente, como se muestra en la figura 4.2.4.

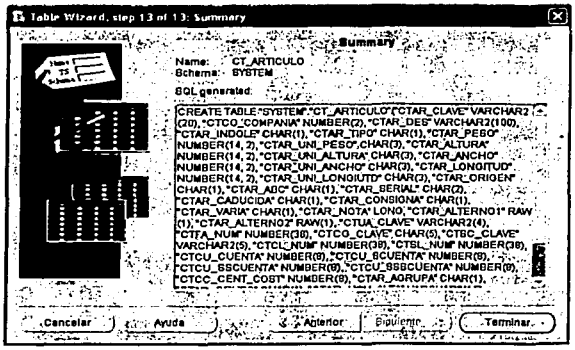


FIGURA 4.2.4 RESUMEN DE LA CREACIÓN DE LA TABLA

Al terminar, el asistente muestra un mensaje en el que dice que la creación de la tabla fue exitosa. Posteriormente en Oracle DBA Studio seleccionamos la tabla y agregamos o quitamos características como si acepta o no nulos la columna entre otras.

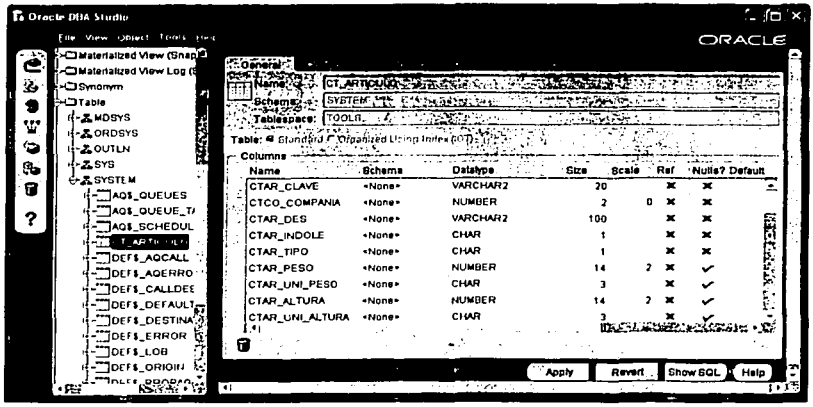


FIGURA 4.2.5 CARACTERÍSTICAS DE LA TABLA

Las principales tablas del sistema se crearon esta forma y para las demás, se utilizó sentencias de sql generadas por herramientas case utilizadas en el diseño.

Para llenar las tablas con los datos se puede hacer desde la aplicación misma o si ya se tienen los datos en una hoja de Excel se pueden importar por medio de Access y una conexión de ODBC.

Ya creadas las tablas, se prosigue a la creación de los Stored Procedures y de los Triggers que va a llevar la base de datos.

Un stored procedures es un objeto en la base de datos que existe de manera independiente de una tabla. Puede ser llamado desde un cliente, se le pueden pasar parámetros y también puede mandarlos.

Algunas de las ventajas de los stored procedures son:

- Ejecución mas rápida.- Después de su primer ejecución los stored procedures quedan residentes en memoria y no necesitan ser compilados nuevamente.
- Reducen el tráfico de red.- Se necesita menor código en SQL para cruzar líneas ocupadas.
- Programación modular.- Se puede deshacer el código en piezas para su mejor comprensión.
- Acceso restringido a tablas basado en funciones.- Se pueden dar permisos de tal manera que se permita a los usuarios acceder a las tablas sólo a través de un stored procedure.
- Reduce error de operador.- Debido a que se pasa menor información de forma manual.
- Consistencia forzada.- Si los usuarios están accediendo a tablas a través de los stored procedures las modificaciones que estos hagan a las mismas no las van a afectar
- Automatización.

En la figura 4.2.6 se explica como se realiza la ejecución de los stored procedures.

Primera ejecución	Ejecuciones subsecuentes
• Se localiza el stored procedure en el disco y lo carga en memoria cache. • Se sustituyen los valores de los parámetros. • Se desarrolla un plan de optimización. • Se compila el plan de optimización. • Se ejecuta desde la memoria cache.	• Se localiza el stored procedure en la memoria cache. • Se sustituyen los parámetros • Se ejecuta desde la memoria cache.

FIGURA 4.2.6 EJECUCIÓN DE STORED PROCEDURES

Para poder crear cualquier objeto dentro de un esquema en la base de datos, es necesario ser el dueño de la tabla en la cual se va a crear dicho objeto. Para crear los store procedures en la base de datos utilizamos como herramienta el Oracle DBA Studio. En el menú Object seleccionamos la opción Create y nos despliega una ventana como se muestra en la figura 4.2.7.

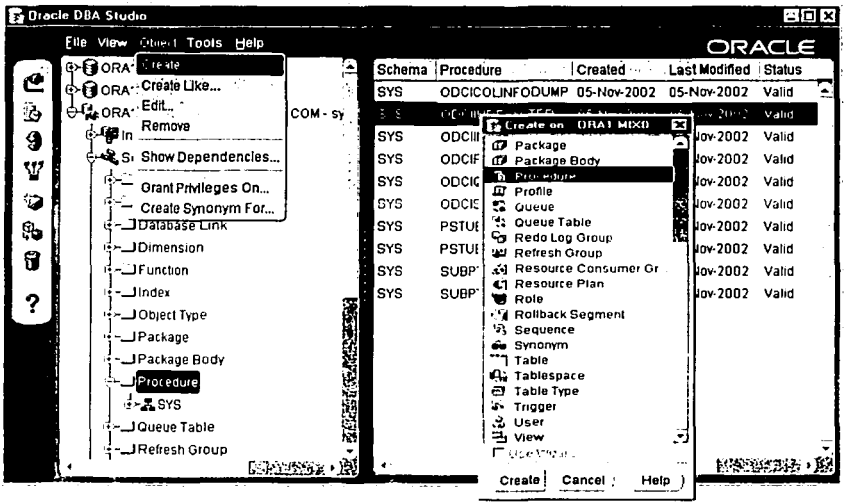


FIGURA 4.2.7 CREACIÓN DE OBJETOS EN LA BASE DE DATOS (STORED PROCEDURES)

En la ventana seleccionamos Procedure y el botón de Create. Nos va a desplegar la ventana para la creación de los stored procedures que se muestra en la figura 4.2.8.

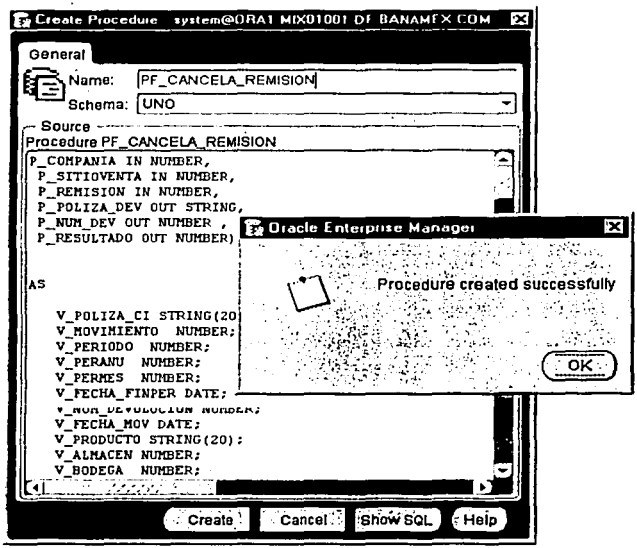


FIGURA 4.2.8 VENTANA DE CREACIÓN DE LOS STORED PROCEDURES

Se pone el nombre de store procedure y se selecciona el esquema en donde se va a crear y el código del mismo, al final se oprime el botón de Create.

Un trigger es un objeto de la base de datos que esta limitado a las tablas. A diferencia de los stored procedures, los triggers existen independientemente de las tablas, aunque generalmente hacen referencia a estas. Una tabla puede tener hasta 3 triggers, uno para hacer insert (inserciones), otro para update (actualización) y uno para delete (borrar), o un solo trigger puede ser definido para cualquier combinación de

estos. Los triggers no toman parámetros y no pueden ser llamados ni ejecutados explícitamente.

Los triggers sólo se ejecutan una sola vez para cada modificación simple de datos a pesar del número de renglones que vayan a ser afectados.

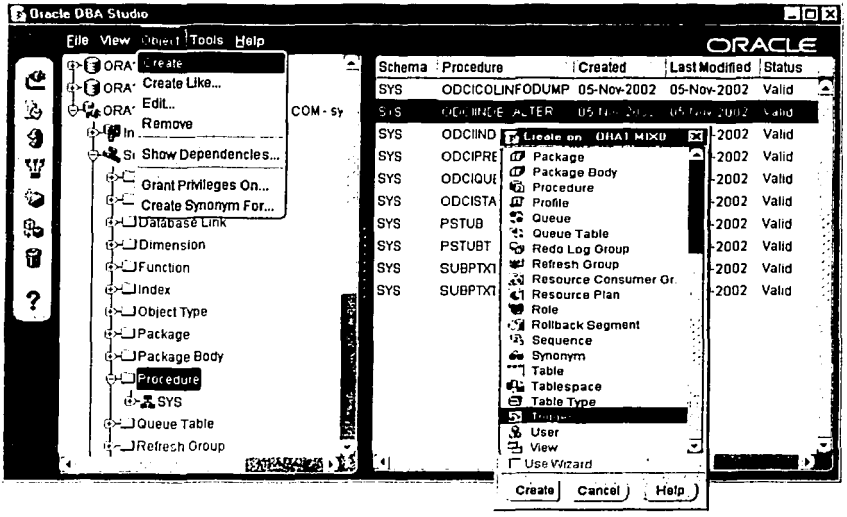


FIGURA 4.2.9 CREACIÓN DE OBJETOS EN LA BASE DE DATOS (TRIGGERS)

La creación de los triggers en la base de datos se realiza de manera similar a la creación de los Stores Procedures. En el Oracle DBA Studio seleccionamos el menú Object y la opción Create. En la ventana que abre posteriormente se selecciona la opción de triggers como se puede ver la figura 4.2.9.

En la siguiente ventana se pone el nombre del trigger, el esquema al que va a pertenecer, su código y otras características referentes al mismo. En la figura 4.2.10 se muestra esta ventana.

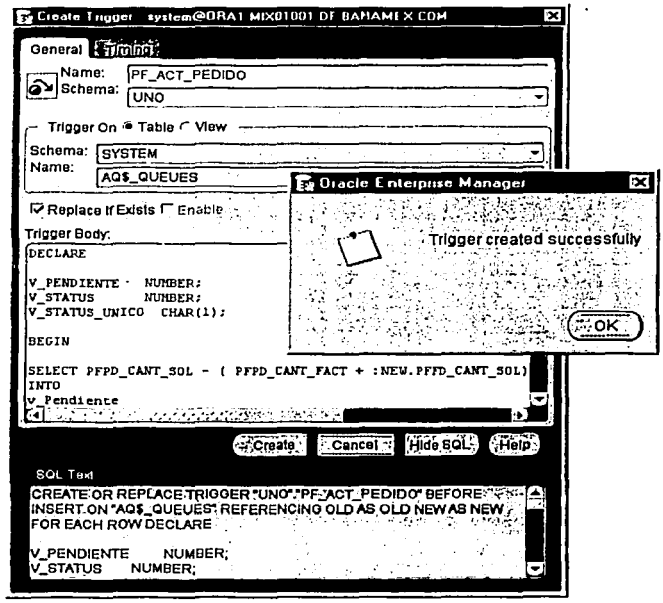


FIGURA 4.2.10 VENTANA DE CREACIÓN DE LOS TRIGGERS

4.3. DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL FRONT - END

4.3.1 Objetos, Mensajes y Eventos

Las aplicaciones codificadas con Centura Team Developer son orientadas a eventos. Esto quiere decir que los componentes visuales u objetos, ejecutan fragmentos de código como respuesta a los mensajes que reciben al dispararse un evento en tiempo de ejecución.

4.3.1.1 Objetos

Centura proporciona a los programadores objetos estándar para incorporarlos a sus aplicaciones y permite a la vez incorporar controles Active X comprados a terceros o desarrollados en C++.

Los controles de Centura pueden ser objetos de alto nivel u objetos hijos. Los primeros corresponden a objetos visuales que además de responder a sus propios eventos predefinidos, hacen las veces de contenedores de objetos más simples, mientras que los objetos hijos son nodos terminales en el árbol jerárquico de la aplicación.

Los objetos de alto nivel son típicamente las ventanas MDI (Multi Document Interface), las formas, las cajas de diálogo y las tablas.

A continuación una breve descripción de cada uno de ellos.

- Ventana MDI: Son los objetos visuales de más alto nivel dentro de una aplicación y solamente se permite instanciar una de ellas en cada aplicación. Sirven como contenedores de formas y cajas de diálogo. Posee funciones para modificar la disposición de sus ventanas hijas dentro del espacio de trabajo y para propagar los mensajes que recibe hacia sus objetos hijos
- Forma (Form Window): Permiten implantar el diseño visual de las pantallas. Normalmente se agregan a ellas controles hijos para la captura y el despliegue de datos. Pueden crearse múltiples instancias de ellas en tiempo de ejecución.

- Cajas de Diálogo (Dialog Box): Similares a las formas, pueden contener controles hijos, pero no pueden cambiar su tamaño ni contener menús. Dependiendo de cómo se les invoque, pueden ser modales o no-modales[4].
- Table Windows: Son objetos propios de centura que combinan las formas con una rejilla. Pueden contener columnas y celdas para la captura, edición y presentación de datos.

Respecto a los objetos hijos, Centura proporciona una paleta estándar que permite asociarlos a formas o diálogos en tiempo de diseño. Los más importantes son los siguientes:

- Background text: Permite agregar texto estático a las formas. No responden a ningún evento, por lo que es usado básicamente para el rotulado de otros controles.
- Group box: Es un marco que permite agrupar controles dentro del Outline.
- Frame: Consiste en un marco para realzar la parte visual de la aplicación.
- Data Field: Es el elemento básico para la edición y captura de datos por parte de los usuarios finales. Dispara eventos ad-hoc para la validación y preproceso de los datos.
- Multiline Field: Muy útil para la captura de texto libre.
- Push button: Corresponde visualmente a un botón. Es utilizado para disparar procesos de cálculo, validación o transacciones en bases de datos.
- Radio button: En conjunción con el Group Box, permite una selección mutuamente excluyente de alternativas predefinidas.
- Check box: Representa los estados "booleanos" (verdadero ó falso).
- Option button: Permite realizar una selección no excluyente de opciones predefinidas.

[4] Un diálogo modal suspende la ejecución de la aplicación o del sistema (system - modal) hasta que se cierra, mientras que uno no-modal permite la ejecución paralela de los procesos.

- List box: Muestra una lista de los diferentes valores que puede seleccionar un usuario. Pueden ser configurados para aceptar una o varias opciones.
- Combo box: Es una lista de opciones desplegable y dinámica. Un uso común de este control es presentar al usuario una serie de alternativas con base en una consulta SQL.
- Child Table Window: Es una rejilla que permite desplegar dinámicamente datos en forma de filas y columnas.
- Table Column: Son las columnas asociadas a una Table Window.
- Picture: Control diseñado para el despliegue de imágenes.

4.3.1.2 Eventos

Son los acontecimientos que tienen lugar durante la ejecución de una aplicación, sobre todo los correspondientes a las acciones de los usuarios sobre la interfaz gráfica.

Cuando un evento tiene lugar, Centura manda un mensaje a los objetos involucrados, siendo responsabilidad de éstos su procesamiento o propagación hacia otros objetos.

Los eventos que normalmente intercepta un programador son: el inicio y fin de la aplicación, la creación de los objetos, el clic del mouse, las señales del temporizador y la edición de campos de entrada.

4.3.1.3 Mensajes

Es la forma en que los objetos interactúan. Un objeto envía mensajes a otros para hacerle una petición o para notificarle algo; por su parte el receptor puede ignorarlo o bien tomar una acción determinada.

Los mensajes permiten reusar código, ya que la parte interna del objeto puede cambiar, mientras que los mensajes permanecen invariables, haciendo que los cambios al código sean altamente localizables.

4.3.2 Construcción del Front End

Para el desarrollo de la interfaz se consideraron los siguientes pasos que se detallan a continuación.

4.3.2.1 Diseño de la interfaz

El diseño y creación de la interfaz es una labor muy delicada, ya que de su correcto diseño depende la productividad y satisfacción de los usuarios finales.

Dada la complejidad y el tamaño del proyecto, se hizo necesario definir estándares para la creación de pantallas, a fin de que en los diferentes módulos del sistema se tenga una apariencia unificada.

En la figura 4.3.1 se muestra la forma a partir de la cual se derivaron todas las pantallas de captura del sistema. Como podemos observar, se muestra en el encabezado el nombre de la compañía en cuestión, la fecha y la hora del sistema. Cuenta también con una barra de estado que permitirá el despliegue de mensajes relativos al proceso que el usuario esté realizando. En la figura 4.3.2 se muestra una pantalla terminada con todos los elementos mencionados.

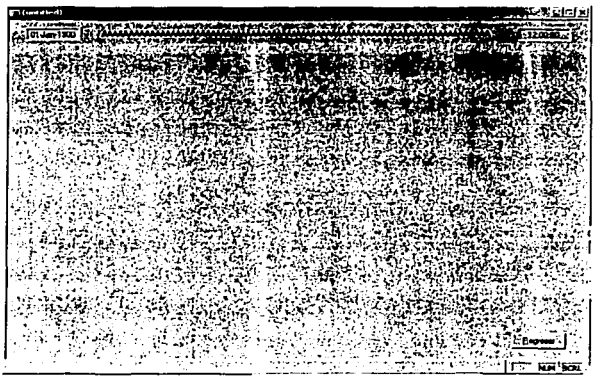


FIGURA 4.3.1 FORMA PRINCIPAL

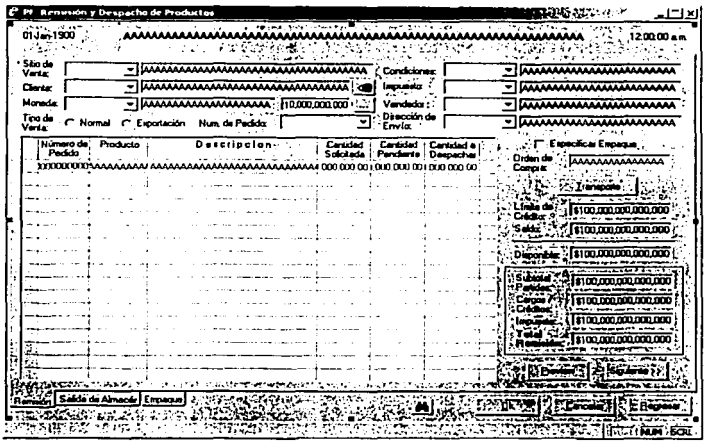


FIGURA 4.3.2 PANTALLA TERMINADA

De forma análoga a las pantallas de captura, se definieron estándares para las pantallas de menú requeridas para acceder a las opciones del sistema. Cada una de ellas contendrá el logotipo de la compañía propietaria y permitirá acceder a los procesos o submenus mediante botones visuales (Fig. 4.3.3).

Para lograr dividir el proyecto en piezas manejables, se decidió crear aplicaciones independientes para cada módulo, mismas que serán invocadas por un menú principal. Cada una de las aplicaciones será autónoma, pero solo podrán ser invocadas a través del menú principal de la aplicación, ya que de esta manera se garantiza la adhesión a las políticas de seguridad definidas para un usuario determinado.

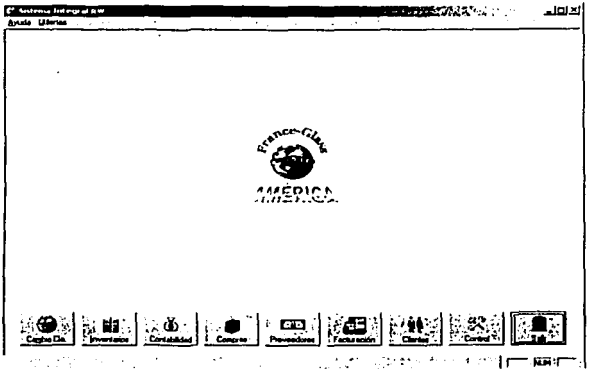


FIGURA 4.3.3 MENÚ PRINCIPAL DE LA APLICACIÓN

Será a través del menú principal que los usuarios deberán firmarse en el SEAFGA, suministrando su código de usuario y contraseña (Fig. 4.3.4). Al realizarse esta validación se cargarán los permisos de ejecución sobre los diferentes objetos del sistema, quedando disponibles solamente aquellos que le fueron asignados por el administrador.

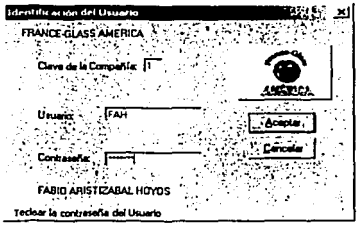


FIGURA 4.3.4 IDENTIFICACIÓN DE USUARIOS

Durante la fase del diseño se cuidaron algunos otros detalles de la interfaz, entre ellos:

- Uso de textos y mensajes explicativos respecto a la respuesta esperada de parte de los usuarios.
- Funcionamiento unificado en las pantallas de captura.
- Estandarización de los cuadros de mensajes informativos y de errores.

4.3.2.2 Creación de la Interfaz en Centura Team Developer

Centura Team Developer como se ha explicado anteriormente, es un ambiente integrado que facilita la creación de aplicaciones visuales. Cuenta con un panel que nos permite inspeccionar el árbol de objetos de la aplicación y su código asociado.

Para el diseño de la parte visual Centura cuenta con el modo "Layout" (Fig. 4.3.5), diseñado para permitir al desarrollador agregar, mover y acomodar los componentes gráficos de la aplicación, así como modificar las propiedades de los objetos para ajustarlos al comportamiento y apariencia deseados en tiempo de ejecución.

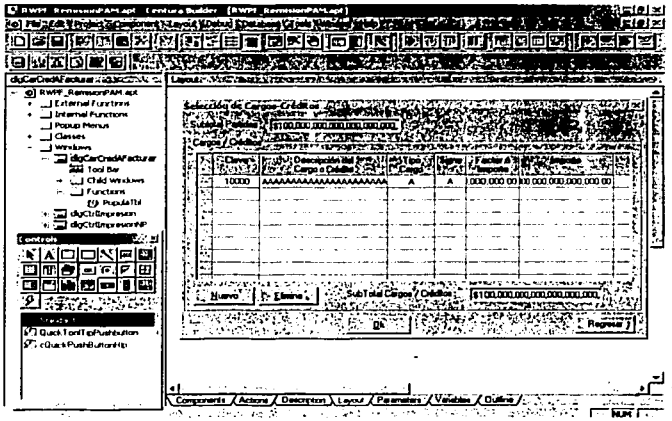


FIGURA 4.3.5 DISEÑO DE LA INTERFAZ EN CENTURA (MODO LAYOUT)

La labor de creación de una forma de captura consiste en arrastrar el o los controles deseados desde la paleta de controles hasta la posición requerida dentro de la forma, asignarles un nombre y modificar sus propiedades (Fig. 4.3.6).

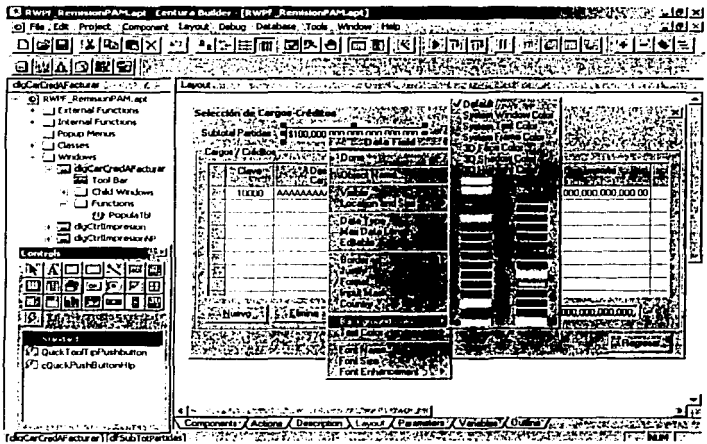


FIGURA 4.3.6 AGREGAR CONTROLES DENTRO DE UNA FORMA

Algunas de las propiedades más importantes de los objetos, se refieren a las características de los datos que pueden contener, es decir, su tipo, longitud y si estos pueden ser alterados por los usuarios o solo son datos informativos.

Una de las ventajas de especificar esta información es que podemos desde el tiempo de diseño, restringir el dominio de los datos y contar con validaciones genéricas para datos básicos como las fechas y tipos numéricos, haciéndolas coincidir con las estructuras que se almacenan en el Back - End.

Adicionalmente, es posible definir máscaras de entrada para datos cuyo formato es conocido, como en el caso de identificadores fiscales, números de cuenta, referencias a catálogos, etc. tal como se muestra en la figura 4.3.7.

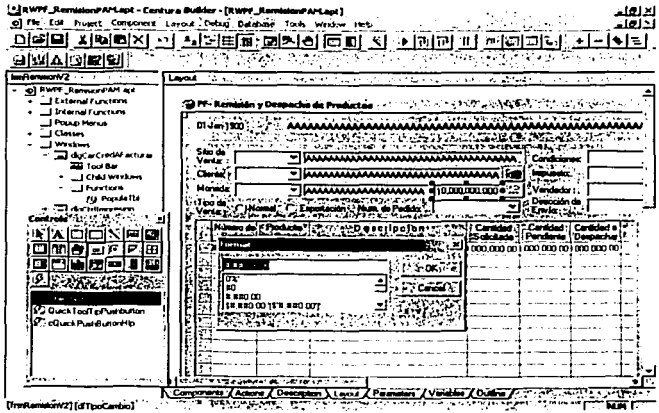


FIGURA 4.3.7 DEFINICIÓN DE MÁSCARAS DE ENTRADA

4.3.3 Programación de la lógica de las aplicaciones

Una de las partes mas importantes y costosas en el proceso de creación del front - end es la programación de las aplicaciones. De ella depende la correcta explotación de los datos almacenados en el back - end y la posibilidad de crear aplicaciones rápidas y robustas.

Codificación

Centura utiliza el lenguaje SAL para una codificación orientada a eventos y dada su forma de organización del código, facilita el mantenimiento de las aplicaciones.

Para la introducción del código (figura 4.3.8), Centura cuenta con 6 modos de despliegue, que corresponden a las diferentes secciones de un módulo de programa:

- Components (Componentes): Muestra jerárquicamente los componentes visuales o no visuales de un contenedor de alto nivel y permite la modificación de sus propiedades.
- Actions (Acciones): Muestra el código correspondiente a las acciones que el objeto seleccionado realizará, como respuesta a los eventos que se disparan en tiempo de ejecución.

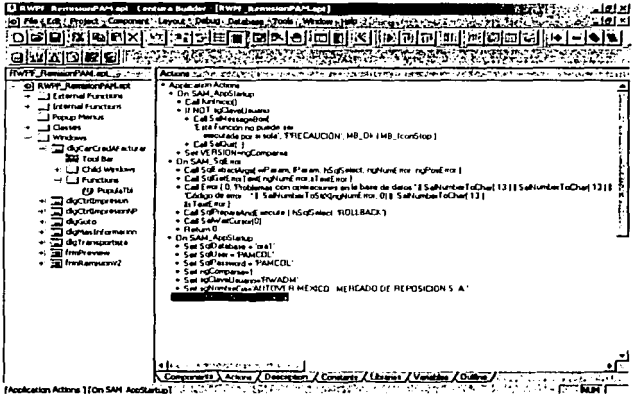


FIGURA 4.3.8 INTRODUCCIÓN DE CÓDIGO EN CENTURA

- Description (Descripción): Es un contenedor que permite describir los objetos desarrollados, con el fin de emitir reportes que formarán parte de la documentación del producto.
- Variables: Contiene las variables locales a un objeto o función. En el caso de seleccionar la aplicación entera, corresponderá a variables globales.

- Parameters: Permite especificar si el objeto seleccionado aceptará parámetros al ser invocado. Esta parte solamente aplica para contenedores de alto nivel y funciones.
- Outline: Es una vista editable del código completo del programa. Permite navegar entre los diferentes componentes con una interfaz jerárquica.

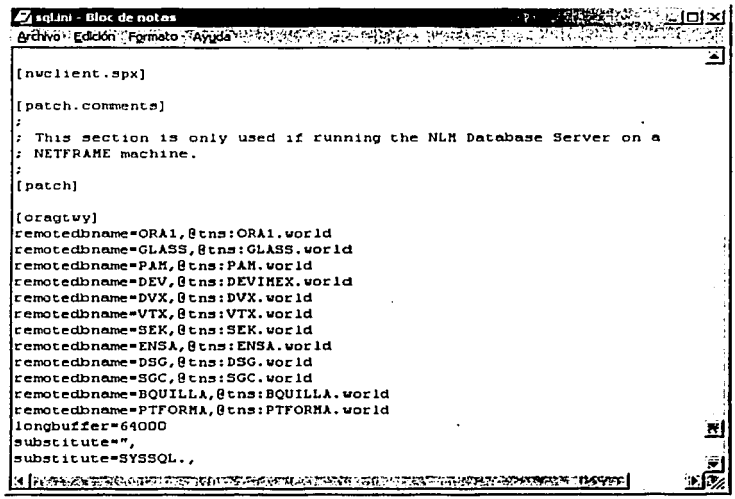
El sistema contará con varios programas ejecutables, que se corresponderán con cada uno de los módulos. Como se mencionó anteriormente la autenticación del usuario se realizará una sola vez en el programa principal y su información relacionada será propagada al resto de las aplicaciones vía parámetros durante las llamadas entre módulos.

Conectividad con las Bases de Datos

Uno de los puntos críticos durante el desarrollo del front - end consiste en la codificación del acceso a datos desde el back - end. Para realizar el acceso y manipulación de los datos se usará SQL y PL/SQL.

Centura se vale de ruteadores nativos para establecer conexiones con las bases de datos mas populares, dando un rendimiento mejorado respecto a los orígenes de datos ODBC, que también son soportados.

Antes de poder establecerse una conexión a una base de datos es menester configurar en el archivo de inicialización SQL.Ini, los nombres de servicio que estarán disponibles para nuestras aplicaciones. En la figura 4.3.9 se muestra un fragmento correspondiente a la configuración de nombres de servicio para Oracle.



```
sqlini - Bloc de notas
Archivo  Edición  Formato  Ayuda

[nwclient.spx]

[patch.comments]
;
; This section is only used if running the NLM Database Server on a
; NETFRAME machine.
;
[patch]

[oragtwy]
remotedbname=ORA1,@tns:ORA1.world
remotedbname=GLASS,@tns:GLASS.world
remotedbname=PAM,@tns:PAM.world
remotedbname=DEV,@tns:DEVIMEX.world
remotedbname=DVX,@tns:DVX.world
remotedbname=VTX,@tns:VTX.world
remotedbname=SEK,@tns:SEK.world
remotedbname=ENSA,@tns:ENSA.world
remotedbname=DSG,@tns:DSG.world
remotedbname=SGC,@tns:SGC.world
remotedbname=BQUILLA,@tns:BQUILLA.world
remotedbname=PTFORMA,@tns:PTFORMA.world
longbuffer=64000
substitute="",
substitute=SYSSQL.,
```

FIGURA 4.3.9 CONFIGURACIÓN DE NOMBRES DE SERVICIO PARA ORACLE

Hecho lo anterior, se tiene acceso a los servicios configurados desde nuestra aplicación. Para realizar la conexión y las subsecuentes operaciones DML, se utilizarán principalmente las siguientes funciones SAL:

- SqlConnect: Realiza una conexión a la base de datos, usando como referencia el contenido de las variables globales SqlUser, SqlPassword y SqlDatabase.
- SqlPrepareAndExecute: Compila y ejecuta una instrucción SQL.
- SqlFetchNext: Recupera los renglones resultantes de una consulta.
- SqlPLSQLCommand: Permite ejecutar procedimientos almacenados en la base de datos.

En la figura 4.3.10 se muestra el uso práctico de estas funciones.

```
Actions
    • If NOT SqlPLSQLCommand( hSqlSelect, "nFolio_Pol(PV_FolioNextVal,ngCompania, 'CI') ")
    • Call SalMessageBox( 'Error en encontrar siguiente valor', 'Error fatal', MB_OkIMB_IconStop )
    • Return 0
    • Set sPeriodo = SalNumberToStrX(nPeriodo, 0)
    • Set sAno = SalStrLeftX(sPeriodo, 4)
    • Set sMes = SalStrRightX(sPeriodo,2)
    • Set nAno = SalStrToNumber(sAno)
    • Set nMes = SalStrToNumber(sMes)
    • Set sFolioPoliza =  SalNumberToStrX(PV_FolioNextVal, 0)
    • Set sPoliza = 'CI'||sPeriodo||sFolioPoliza
    • Call SqlPrepareAndExecute( hSqlSelect, "SELECT CGPE_FEC_FIN, trunc(sysdate) INTO :dFechaFinal, :dFechaActual
                • FROM CG_PERIODO WHERE CTCO_COMPANIA = :ngCompania AND CGPE_PERMES = :nMes
                • AND CGPE_PERANU = :nAno")
    • If NOT SqlFetchNext(hSqlSelect, nFetchResult )
        o Call Error(0, 'Error al obtener fechas del periodo contable activo')
        o Return 0
    • If dFechaFinal < dFechaActual
        o Set dFechaAplic = dFechaFinal
    • Else
        o Set dFechaAplic = dFechaActual
    • If NOT SqlPrepareAndExecute( hSqlSelect,  "INSERT INTO cg_mpoliza (cgmp_num_pol,cgpe_peranu,cgpe_permes,
                • ctco_compania,ctlp_t_pol,cgmp_pol_ant,cgmp_fec_pol,ctmo_moneda,cgmp_desc,ctus_clave,
                • cgmp_status,cgmp_fec_alta,cgmp_recurre)
                • Values(:sPoliza,:nAno,:nMes,:ngCompania,'CI',:sPoliza,:dFechaAplic, :sCveMonedaNacional,'SALIDA DE
                  ARTICULOS',:sgClaveUsuario,'A',:dFechaAplic,'N')")
        o Call Error(0, 'Error al insertar en el  maestro de Polizas')
        o Return 0
    • Call SalTblQueryScroll ( tblLocalizaciones, nCurrentRow, nPRenglon, nUltRenglon )
    • Set nCont = 0
    • While nCont<=nUltRenglon
        o If SalTblSetContext ( tblLocalizaciones, nCont )
                • If NOT SqlPrepareAndExecute(hSqlSelect, "INSERT INTO cg_dpoliza
                (cgmp_num_pol,cgpe_peranu,cgpe_permes,
                        • ctco_compania,cgdp_num_reg,ctcu_cuenta,ctcu_scuenta,ctcu_sscuenta,ctcu_
                          ssscuenta,ctcc_cent_cost,
                        • cgdp_desc,cgdp_impte_cg,cgdp_impte_ab,cgdp_ref,cgdp_status,cgdp_fec_alta
                          )
                        • Values(:sPoliza,:nAno,:nMes,:ngCompania,( (:nCont + 1 ) * 2 ) -
                          1,:tblLocalizaciones.colCuentaAlmacen,:tblLocalizaciones.colSCuentaAlmacen.
                          :tblLocalizaciones.colSSCuentaAlmacen,
                        • :tblLocalizaciones.colSSSCuentaAlmacen,:tblLocalizaciones.colCCAlmacen,'V
                          ALOR DEL INVENTARIO ' || :tblLocalizaciones.colProducto,0,
                          :tblLocalizaciones.colCantidad * :tblLocalizaciones.colCosto,
                        • 'REM.'|| :nTmpFolio || ' - ' || :cmbSitioVenta,'A',:dFechaAplic)")
                    o Call Error(0, 'Error al insertar en el  detalle de Polizas')
                    o Return 0
                • If NOT SqlPrepareAndExecute( hSqlSelect, "INSERT INTO cg_dpoliza
                (cgmp_num_pol,cgpe_peranu,cgpe_permes,
                        • ctco_compania,cgdp_num_reg,ctcu_cuenta,ctcu_scuenta,ctcu_sscuenta,ctcu_
                          ssscuenta,ctcc_cent_cost,
                        • cgdp_desc,cgdp_impte_cg,cgdp_impte_ab,cgdp_ref,cgdp_status,cgdp_fec_alta
                          )
                        • Values(:sPoliza,:nAno,:nMes,:ngCompania,(:nCont + 1) * 2 ,
                          :tblLocalizaciones.colCuenta,:tblLocalizaciones.colSCuenta,:tblLocalizaciones.
                          colSSCuenta,
                        • :tblLocalizaciones.colSSSCuenta,:tblLocalizaciones.colCC,'SALIDA DEL
                          ALMACEN '|| :tblLocalizaciones.colProducto, :tblLocalizaciones.colCantidad *
                          :tblLocalizaciones.colCosto,0,
                        • 'REM.'|| :nTmpFolio ||'-' || :cmbSitioVenta, 'A',:dFechaAplic)")
                    o Call Error(0, 'Error al insertar en el  detalle de Polizas')
                    o Return 0
        o Set nCont=nCont+1
    • Return 1
```

FIGURA 4.3.10 SECCIÓN DE CÓDIGO CON FUNCIONES DE CONEXIÓN

Como podemos observar, es posible ligar variables u objetos gráficos de las pantallas con las columnas de una tabla o consulta a la base de datos. Esta característica hace de Centura una herramienta muy poderosa en cuanto a extracción de datos se refiere, pues realiza chequeos automáticos de tipos de datos y presenta directamente los datos en el destino seleccionado.

Compilación

La parte final del proceso de creación del front - end es la compilación de los programas fuentes. Si bien durante la fase de codificación es posible ejecutar y depurar el código fuente desde el entorno de desarrollo, es necesario compilarlo para generar un archivo binario ejecutable (.exe).

En el diálogo Build Settings (Fig. 4.3.11) se presentan diferentes destinos de compilación (programa ejecutable, librería dinámica, etc). Es posible cambiar el nombre del archivo a generar, asignarse un icono personalizado y cambiarse la ruta de destino.

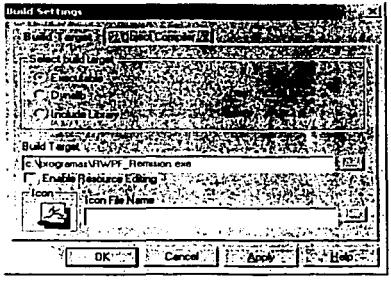


FIGURA 4.3.11 DIÁLOGO AL MOMENTO DE LA COMPILACIÓN

Al seleccionarse la Opción Build, Centura realizará la compilación del programa (Fig. 4.3.12) y generará el archivo ejecutable.

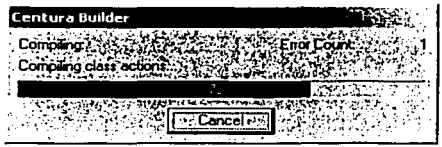


FIGURA 4.3.12 COMPILACIÓN DE LA APLICACIÓN

Solo en caso de existir errores sintácticos la generación del archivo ejecutable fallará.

4.4 PRUEBAS E IMPLANTACIÓN DEL SISTEMA

Las pruebas son una parte vital en el desarrollo de sistemas y pretenden demostrar que el sistema es capaz de procesar la información de manera eficiente, correcta y consistente, además de asegurar que el programa cubre los requerimientos y necesidades de los usuarios.

A pesar que las pruebas pueden demostrar la existencia de errores, no pueden probar su ausencia, por lo que nunca pueden demostrar que un programa sea completamente correcto. Analizando los tipos de errores que ocurren dentro de los programas se identifican tres categorías principales:

- Los errores de sintaxis que se originan cuando no hay conformidad con las reglas básicas de la gramática en el lenguaje del programa.
- Los errores semánticos que dan por resultado una lógica incorrecta, siendo estos más difíciles de detectar que los errores de sintaxis. Algunos de estos errores harán que el programa falle durante su ejecución.
- Los errores algorítmicos impiden que un conjunto de declaraciones aparentemente correctas produzcan resultados válidos. Al igual que los errores semánticos son extremadamente difíciles de detectar.

El proceso para la realización de las pruebas consta de 5 etapas:

- Prueba de unidad: Los componentes, procedimientos y funciones se prueban individualmente para asegurar que operan de forma correcta.
- Pruebas de módulos: Un módulo encapsula componentes relacionados y es probado para asegurar que su desempeño cumpla con las especificaciones requeridas.
- Pruebas de subsistema: La integración de un conjunto de módulos forma un subsistema y las pruebas en esta etapa se concentran en la detección de errores en las interfaces de los módulos.
- Pruebas de sistemas: Esta etapa se concentra en la detección de los errores de diseño y en validar que el sistema cumpla con los requerimientos de funcionalidad y no-funcionalidad definidos por el usuario.
- Pruebas de aceptación: Es la parte final del proceso de pruebas y es realizada por el usuario. En esta a menudo se revelan errores y omisiones en la definición de los requerimientos del sistema.

Al probar un sistema se tienen 2 objetivos, uno es mostrar que el sistema cumple con las especificaciones definidas y el segundo intenta ejercitar el sistema de manera que los defectos latentes sean expuestos y después corregirlos. Por lo que existen 2 clases de pruebas:

- Estadísticas.- Diseñadas para reflejar la frecuencia de las entradas del usuario y obtener un estimado de la confiabilidad operacional del sistema.
- Defectos.- Estas pruebas son diseñadas para revelar la presencia de errores o defectos del sistema.

Estos 2 objetivos son muy distintos ya que se necesitan diferentes pruebas para poder cumplir con cada uno de ellos. A continuación se mencionan algunos tipos de pruebas que permiten cubrir los objetivos antes mencionados.

4.4.1 Prueba Funcional (Caja Negra)

En esta prueba se tienen una conjunto datos de entrada que pasan por diversos procesos dentro de una caja negra y al final esta arroja un resultado. El comportamiento del sistema sólo puede ser determinado al estudiar estas entradas y las salidas relacionadas a estas.

Los resultados de estas pruebas se validan de acuerdo a los requerimientos de la organización y se utilizan para descubrir errores cometidos en la implantación de los requerimientos.

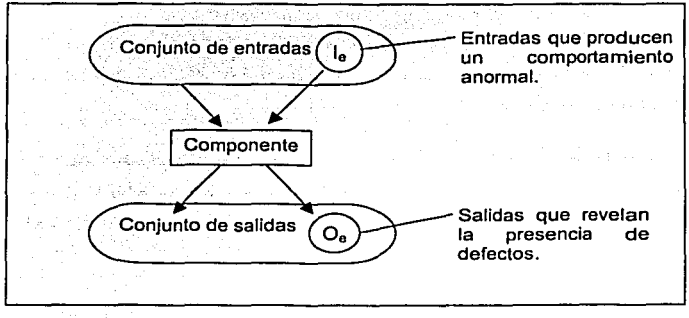


FIGURA 4.4.1 PRUEBA DE FUNCIONAL (CAJA NEGRA)

4.4.2 Pruebas Estructurales (Caja Blanca)

En las pruebas estructurales se valida la arquitectura del sistema, confirmando que todas sus partes funcionen sincronizadamente. Se evalúan las características técnicas tales como su comportamiento con grandes volúmenes de información, sus tiempos de respuesta, etc.

Las pruebas están basadas en el conocimiento sobre la lógica y estructura interna del sistema, la persona encargada de realizarlas analiza el código y hace uso de su conocimiento acerca del mismo y de la estructura de un componente para obtener datos de prueba.

4.4.3 Pruebas Realizadas al Sistema

Dado que el sistema fue creado para que distintas compañías del mismo grupo lo utilicen, lo primero que se probó en el sistema es la validación de la existencia de la compañía y los usuarios para poder operarlo. Esto se muestra en la figura 4.4.2.

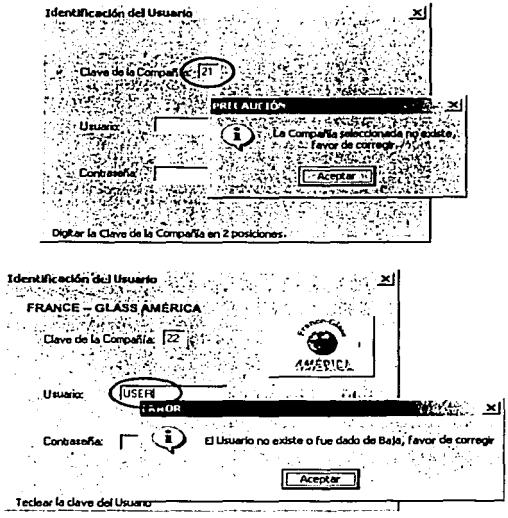


FIGURA 4.4.2 VERIFICACIÓN DE COMPAÑÍAS Y USUARIOS

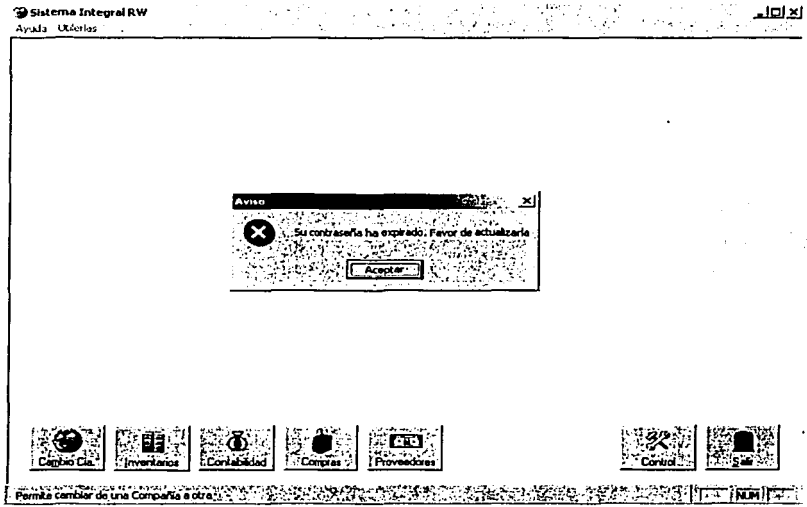


FIGURA 4.4.3 EXPIRACIÓN DEL PASSWORD

Como medida de seguridad se pide que el password caduque después de un mes y se probó que al cubrir ese periodo, el sistema pide la actualización del mismo.

Otra prueba realizada fue la de validación de fechas. El sistema acepta fechas con el formato dd/mm/aaaa y dd/mm/aa, en este último se caso tomo como referencia el año 2000. Los valores de la fecha se pueden introducir con punto, diagonal invertida o guión.

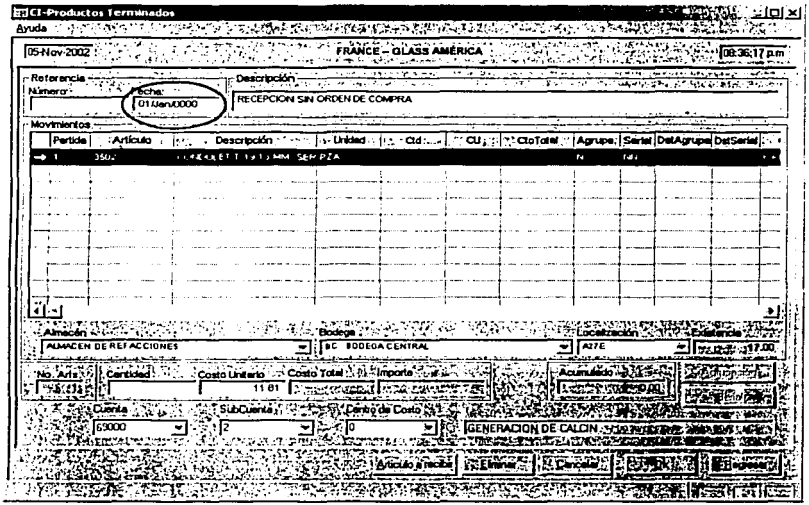


FIGURA 4.4.4 EL SISTEMA ACEPTA UNA FECHA INVALIDA SIN MOSTRAR MENSAJE DE ERROR

Durante las pruebas se encontró un error en el cual si se introducen fechas tales como 01/01/0000 o fechas como 01/01/1700 el sistema las acepta sin mostrar ningún mensaje de error, como se muestra en la figura 4.4.4

Después de corregido el error el sistema muestra un mensaje de error en el cual nos marca que la fecha introducida es inválida (figura 4.4.5) y no deja avanzar hasta que esta se corrige.

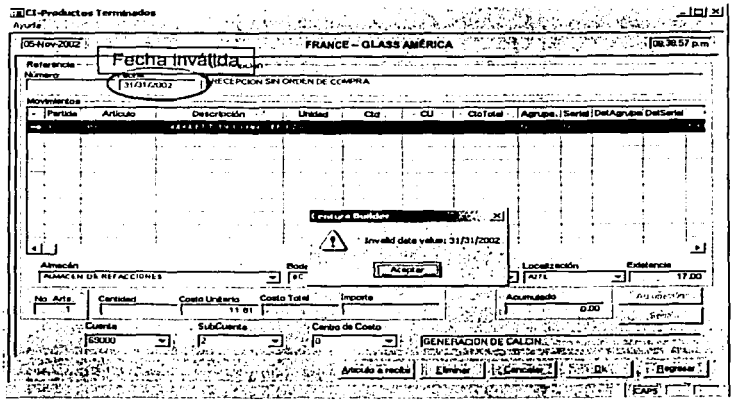


FIGURA 4.4.5 VALIDACIÓN DE LA FECHA

Otra prueba de que se realizó al sistema es la validación de los campos numéricos para que en estos no aceptara caracteres, esto se muestra en la figura 4.4.6.

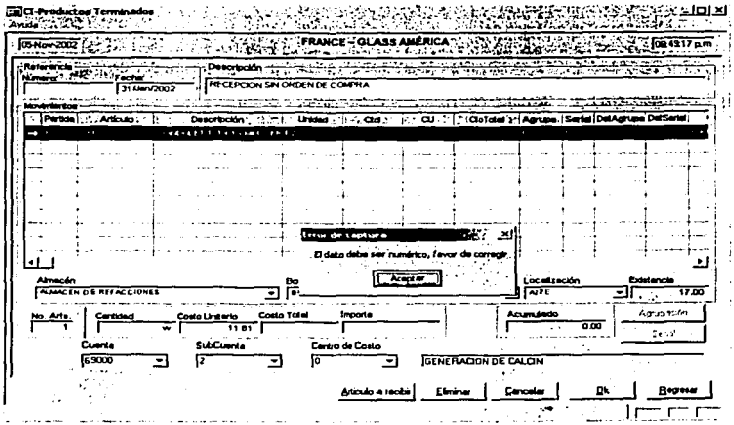


FIGURA 4.4.6 VALIDACIÓN DE CAMPOS NUMÉRICOS

Por requerimiento del usuario se necesita que el programa, en el módulo de contabilidad, verifique si el periodo contable esta activo, ya que si la fecha actual no es un periodo contable activo, el sistema regresa automáticamente a la fecha final del último periodo activo. Esto se probó y se muestra en la figura 4.4.7

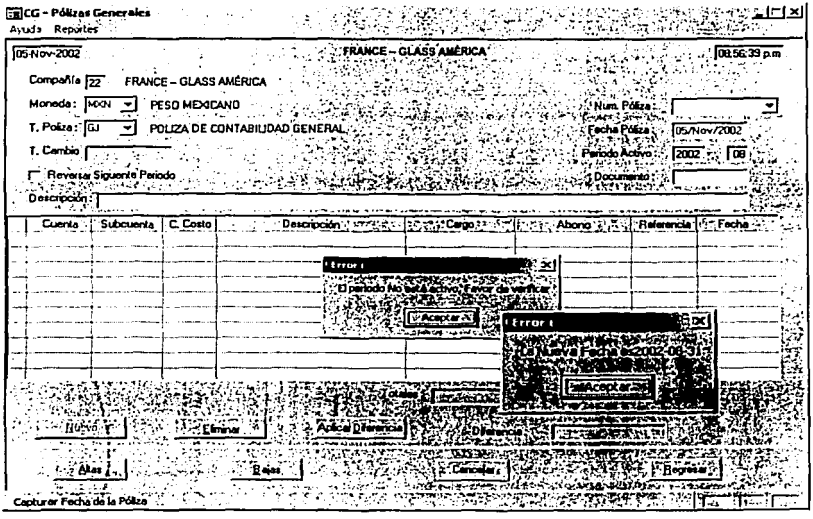
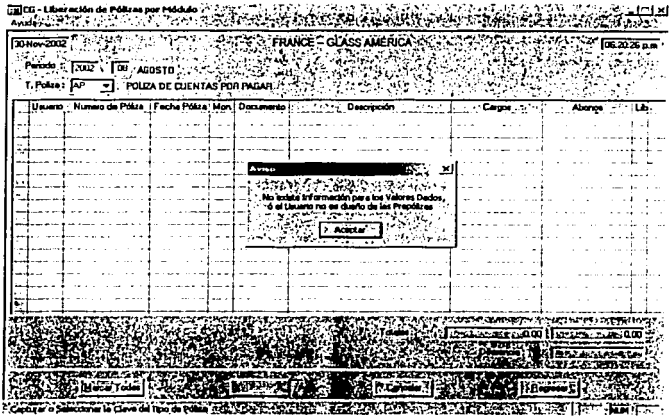


FIGURA 4.4.7 VERIFICACIÓN DEL PERIODO CONTABLE ACTIVO

En el módulo de contabilidad existen 2 tipos de usuarios uno de ellos puede liberar todas las pólizas que existan en el sistema y otro solo puede liberar las pólizas que él haya generado. Cuando este tipo de usuario intenta liberar pólizas generadas por otros el sistema muestra el error de la figura 4.4.8.



30-Nov-2002

06:20:26 p.m.

Periodo : 2002 08 AGOSTO

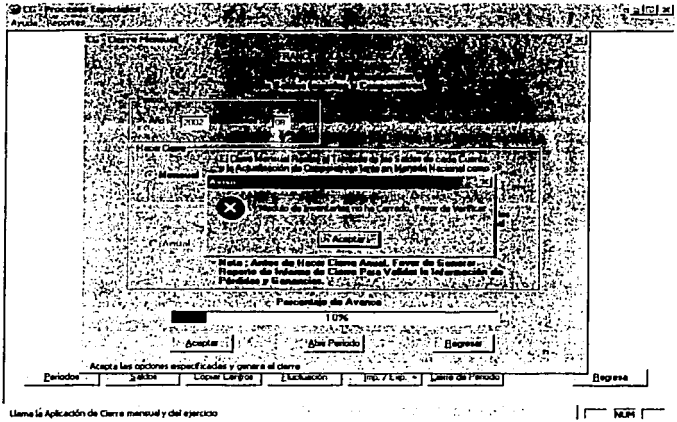
T. Poliza : AP POLIZA DE CUENTAS POR PAGAR

No Existe Información para los Valores Dados, ó el Usuario no es dueño de las Prepólizas

Totales 0.00 0.00

Capturar o Seleccionar la Clave del tipo de Póliza

FIGURA 4.4.8 LIBERACIÓN DE PÓLIZAS



Año 2002 08

[illegible] Modulo de Inventarios no ha Cerrado, Favor de Verificar

Nota : Antes de Hacer Cierre Anual, Favor de Generar Reporte de Informe de Cierre Para Validar la Información de Pérdidas y Ganancias.

Acepta las opciones especificadas y genera el cierre

Llama la Aplicación de Cierre mensual y del ejercicio

FIGURA 4.4.9 CIERRE MENSUAL

Se probó que para poder hacer el proceso de cierre mensual, el sistema verifique que se hayan realizado previamente los cierres de los módulos en los meses anteriores; si no es así, manda un aviso en el cual pide verificar el cierre del módulo que haga falta y no deja continuar con el cierre.

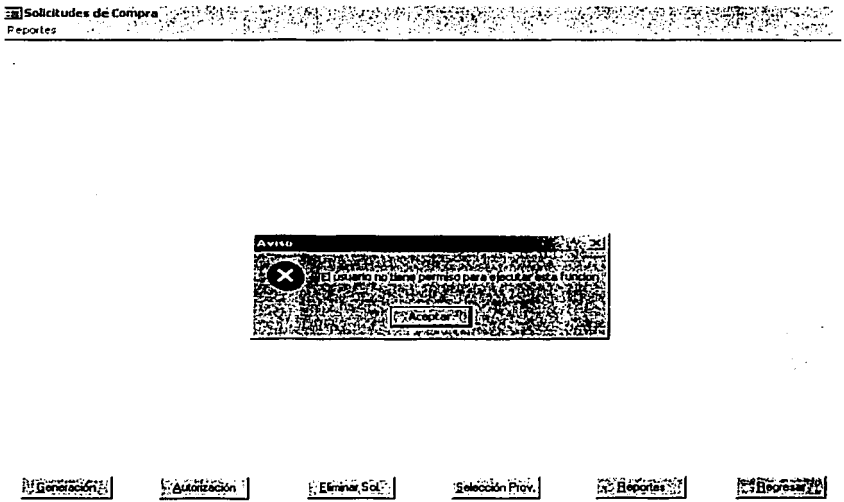


FIGURA 4.4.10 FALTA DE PRIVILEGIOS PARA UTILIZAR UN MÓDULO

Si el usuario quiere utilizar un módulo en la cual no tiene privilegios, el sistema muestra un aviso y para poder utilizarla, se necesita cambiar de usuario y entrar con uno que si tenga los privilegios necesarios para ejecutar la función requerida. En el módulo de compras se realizó esta prueba, ya que en él existen 3 niveles de usuario. Cualquier tipo de usuario puede generar solicitudes de compras y estas deben ser autorizadas por 2 tipos de usuarios, el nivel 2 que es un jefe inmediato y el nivel 3 que es un director. Si el nivel del usuario no es suficiente el sistema muestra el aviso de la figura 4.4.10.

4.4.4 Implantación del Sistema

Para dejar funcionando el sistema en una división lo primero que hay que realizar es la instalación y puesta a punto del servidor de la base de datos, después en cada cliente se hace la instalación y configuración del cliente de Oracle y Centura Team Developer como se describió en el tema 3.6.2. En cada cliente hay que crear el subdirectorio C:\sysrw\Programas\ y se copian los archivos necesarios, como son las imágenes, ejecutables y librerías, y se crea un acceso directo en el escritorio y en las propiedades se le agregan los parámetros que indican el nombre de la base de datos, el usuario y password con el cual el sistema se va a conectar como se muestra en la figura 4.4.11.

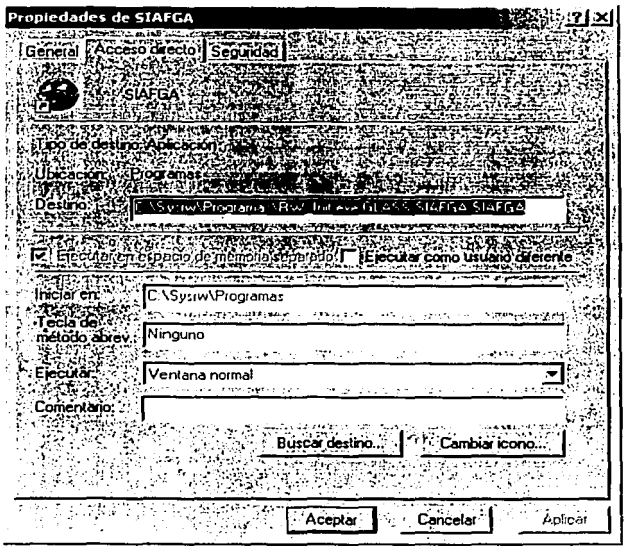


FIGURA 4.4.11 CONFIGURACIÓN DE LA APLICACIÓN

4.4.5 Plan de Capacitación

El plan de capacitación abarca 5 módulos, dentro de cada módulo se explica los catálogos y como se utilizan en el sistema, así como los tipos de movimientos que se pueden realizar. En la tabla 4.4.12 se muestra el temario a seguir con el tiempo aproximado para su ejecución.

Inventarios		En el módulo de Inventarios se capacita al usuario a realizar altas y bajas de materia prima o productos terminados en el sistema, así como capturar los movimientos surgen al hacer transferencias de artículos entre las bodegas o almacenes del grupo, y a la obtención de reportes que muestren el estado del inventario y la historia de los movimientos que se hayan realizado en él.
Catálogos	1 día	
Movimientos	1 día	
Cuentas por Pagar		En el módulo de Cuentas por pagar el usuario es capacitado para llevar en el sistema registro de la recepción, programación y verificación de pago a los proveedores.
Catálogos	1 día	
Comprobantes	1 día	
Pagos	1 día	
Clientes		El módulo de clientes se capacita el usuario introducir en el sistema la información de cada uno de los clientes y las operaciones que estos hagan con la empresa. También se les capacita para explotar esta información con la cual se realiza el cobro a los mismos.
Catálogos	1 día	
Movimientos de Cartera	1 día	
Facturación		En el módulo de facturación el usuario se capacita para llenar las formas de pedido correctamente y como expedir las remisiones y facturas de los pedidos.
Catálogos	1 día	
Pedidos	1 día	
Remisiones y Facturación	1 día	
Contabilidad		El módulo de contabilidad es el módulo más importante ya revisa todos los movimientos generados en los demás módulos, este módulo es el que lleva mayor cantidad de tiempo en el plan de capacitación debido a la gran importancia que tiene ya que en la generación de los estados financieros.
Catálogos	1 día	
Estados Financieros	2 días	
Movimientos	1 día	

TABLA 4.4.12 PLAN DE CAPACITACIÓN.

4.5. MANTENIMIENTO

4.5.1 Criterios para Realizar un Plan de Mantenimiento

La adquisición de un sistema computarizado crea la necesidad de compra de otros materiales tales como papel, cintas, diskettes, toner, reparación del equipo y actualización de equipos y programación. Así que se debe establecer un presupuesto para estos materiales.

Después de la instalación y la configuración del hardware en donde residirá el sistema y a su vez la instalación y la configuración de éste, existe otro punto aún más importante, la administración del sistema, que consiste en mantenerlo funcionando. A continuación se mencionarán algunos aspectos o criterios importantes para determinar el Plan de Mantenimiento del Sistema:

- Mantenimiento Básico que se debe proporcionar a la empresa.
- El personal que use el sistema debe conocer o adiestrarse en el uso del sistema.
- Otro aspecto muy importante de la administración de sistemas en un entorno de red es la Seguridad del Sistema.
- La Depuración y Actualización de la base de datos de Clientes de France-Glass América.

Mantenimiento Básico a Empresas

Este aspecto es importante y se debe contemplar durante la adquisición de un Sistema Computarizado, en base a los servicios disponibles: ¿Quién, cómo y cuando dan los servicios? y el personal técnico que ofrece el servicio.

Hoy en día es indispensable para cualquier empresa, aún las más incipientes, desarrollarse administrativa y comercialmente sin la ayuda de un sistema informático acorde a la misma. Debido a las grandes ventajas que las PC's aportan al desenvolvimiento de las tareas diarias, tales como velocidad de procesamiento, disminución de grandes cantidades de papel reemplazadas por archivos magnéticos

mucho más compactos, etc., es necesario otorgarles cuidados y fundamentalmente contar con un buen Soporte Técnico. Es por eso que existen muchas Empresas prestadoras de Servicios de Mantenimiento, que deberán cubrir varios aspectos importantes como:

- Administración del Sistema: Copia de seguridad (Backups), Control de Antivirus, Seguridad del Sistema, Depuración y Actualización de bases de datos, etc.
- Mantenimientos Preventivo y Correctivo, para la Inspección periódica de las instalaciones informáticas.
- Auditoría a Sistemas Operativos, Redes.
- Suministro de Productos Informáticos de Calidad.

Administración del Sistema

Adicionalmente al proceso de revisión y monitoreo diario, es necesario destacar la importancia de la administración del proceso de cambios del sistema. Es indudable que el software una vez entregado al cliente sufrirá cambios mismos que se deberán a posibles errores, o a que el software deba adaptarse a dichos cambios.

Los requerimientos del sistema con frecuencia se modifican cuando este se está desarrollando, y una vez liberado es de vital importancia establecer un proceso de control de cambios, mismo que involucre directamente al usuario administrador y a las áreas de soporte técnico, de tal forma que se garantice el paso de cada producto desde un ambiente de pruebas o desarrollo hasta el ambiente final o de producción.

Desde el lado de la administración se plantean las siguientes necesidades para poder cumplir con las funciones.

- Un puesto de control, desde donde se pueda monitorear y administrar el sistema.
- Uno o varios equipos proveedores de servicios: Cuentas, Impresoras, Correo Electrónico, Bases de datos, Servicios de Información (Web, ftp)
- Uno o varios servidores de aplicaciones.

- Sistemas de copias de seguridad y equipos de respaldo

Por motivos de seguridad y salvo en el caso de una sala de terminales, los usuarios no tendrán acceso directo a los servidores, sino que se deben establecer diversos métodos de control de entrada.

A continuación se describen las tareas más importantes de la Administración de Sistemas:

Copia de Seguridad

Para evitar pérdida de datos de información se deben establecer sistemas de seguridad interno y sistemas de resguardo (backups).

Los respaldos se realizarán en forma diaria en horario nocturno y un respaldo completo mensual.

Seguridad del Sistema

Otro aspecto muy importante de la Administración de Sistemas en un entorno de red es proteger el sistema y sus usuarios.

La seguridad del sistema comienza con una buena administración del mismo. Esto incluye comprobar la propiedad y permisos de todos los archivos y directorios vitales, monitorear el uso de cuentas privilegiadas, etc. En forma adicional, desde el aplicativo se deberán crear los roles de usuario respectivo de tal forma que el ingreso al sistema también sea restringido.

Es importante determinar que existan los controles suficientes para asegurarse que los operadores no podrán hacer cambio al sistema sin la asesoria de los responsables de la instalación de cambios.

Depuración y Actualización de Bases de Datos

En el caso de Sistema Empresarial Administrativo para France.- Glass América, al menos se deberán considerar los siguientes puntos:

- Evaluación de los registros y las direcciones de los clientes de France-Glass América.
- Evaluación de las tablas transaccionales y de información histórica y establecimiento de una vigencia para su consulta.

Cabe señalar que la actualización de catálogos y depuración de registros de los mismos, se deberá contemplar para efecto de la actualización general de la Base de datos.

Mantenimiento Preventivo y Correctivo

El mantenimiento preventivo se refiere a los cambios que sufrirá el sistema y que permitirán que los requerimientos de los usuarios sean más efectivos, y el mantenimiento correctivo se refiere a las modificaciones del sistema que corregirán deficiencias.

El mantenimiento se invoca debido a cambios pedidos por los usuarios o por requerimientos de la propia aplicación y se atienden en orden de pedido, implementándose en una nueva versión del sistema.

Se pretende implementar un esquema de mantenimientos bajo un nivel de servicio adecuado para los usuarios, y evitar, principalmente en el mantenimiento correctivo, retrasos en la operativa diaria de France-Glass y cada una de sus compañías.

Una parte importante a considerar durante la aplicación de controles de cambios o mantenimientos es la documentación del sistema, resaltando la importancia de contar con el documento de requerimientos, la documentación del diseño de programas, listados de códigos fuente, así como planes de pruebas y validación.

Control Interno

- El software del sistema debe adquirirse, utilizarse, controlarse, dentro del marco de los objetivos y políticas especificas del concepto de software del sistema y generales del área de informática y de toda la organización.
- Las exigencias técnicas del software del sistema exigen la disposición de personal capacitado, en términos teórico-prácticos con el objeto de asegurar su adecuada utilización y control.
- La organización debe establecer procedimientos de control que aseguren la utilización correcta de toda la facilidad del software del sistema y su adecuado control, con el objeto de evitar manipulaciones y/o modificaciones indebidas.

CONCLUSIONES

"Finalmente he comprendido lo que significa compatibilidad hacia arriba: mantener los errores del pasado"

Dennis Van Tassel

Para lograr la implantación exitosa de un sistema de información integral, es indispensable realizar un análisis concienzudo y exhaustivo de los requerimientos informáticos, involucrando a los responsables de todos los departamentos en cuestión, pero también a algunos usuarios finales, ya que de lo contrario se corre el riesgo de caer en omisiones importantes que podrían requerir de una reingeniería una vez terminado el producto, aumentando el costo y el tiempo de desarrollo.

Uno de los principales éxitos durante el diseño del producto fue lograr una correcta abstracción de las necesidades de información de cada una de las compañías que integran la Delegación, ya que la parametrización de los diferentes procesos dio como resultado la homologación de la base informática administrativa en compañías de giros tan distintos como las que integran France-Glass América.

Es posible construir aplicaciones de alto rendimiento utilizando Centura Team Developer, pues dispone de las herramientas necesarias para la administración y el desarrollo de sistemas de información que requieren de un procesamiento masivo de datos a gran velocidad, esto gracias a que dispone de routers nativos para las Bases de Datos mas populares y un lenguaje claro y fácil de usar.

La base de datos Oracle demostró ser una opción Ad-hoc para su integración en sistemas con arquitectura cliente-servidor, ya que cuenta con la infraestructura necesaria para albergar gran parte de la lógica de las aplicaciones, permitiendo eficientar el uso de la red y reducir los requerimientos de poder de procesamiento en las máquinas clientes, al tiempo que garantiza la disponibilidad y la consistencia de los datos.

La adhesión a una metodología de desarrollo de software proporciona la base teórica para lograr productos adecuados a las necesidades de los clientes, facilitando la construcción de aplicaciones robustas y bien integradas, y sentando un precedente que facilita el posterior mantenimiento y/o expansión del producto final.

La Universidad Nacional forma profesionales eficientes en el manejo de la tecnología y con una gran conciencia social, dado que recibimos una formación teórica muy sólida, al tiempo que nuestro desarrollo cultural y humano prospera.

La Facultad de Ingeniería de la U.N.A.M. es uno de los pilares dentro del desarrollo industrial y económico del país, pues forma profesionales en diferentes ramas de la técnica, los cuales contribuyen a la transformación de nuestro país.

El Programa de Apoyo a la Titulación es una excelente opción con la que se cuenta para titularse, ya que brinda a ex-alumnos de Escuelas y Facultades de Ingeniería, no sólo de la U.N.A.M., la asesoría y orientación necesaria para realizar su tesis y concluir con los estudios a nivel licenciatura.

Con el desarrollo e implantación de este sistema se ha estandarizado la emisión y recepción de información de cada una de las compañías que conforman la Delegación, consolidando de esta forma un conjunto de resultados confiable que plasma las presencia de la compañía en la región.

La experiencia laboral adquirida desde nuestro egreso de la Universidad, es un complemento adicional que considero muy importante para la conclusión en tiempo y forma de un trabajo como la tesis, ya que el desenvolvimiento de cada uno de los participantes en este proyecto aporta elementos técnicos y teóricos que no se encuentran en ninguna literatura.

Es importante enfatizar que pese a que Centura Team Developer no es una herramienta de desarrollo popular, proporciona los elementos para concluir una trabajo como el solicitado por la empresa France-Glass y satisfacer sus necesidades y la de cada una de las áreas que la conforman.

Es destacable la actividad que desarrolla el PAT, ya que permite concluir con los trámites para obtener el tan anhelado título profesional, con base en un trabajo serio y completo, y sobre todo en tan poco tiempo, evitando utilizar el horario laboral y perjudicar las actividades que profesionalmente ya desarrollamos.

La popularidad de la base de datos Oracle se refleja en la realización para el presente trabajo, primeramente por las características y rendimiento que la distinguen de otras bases, y en segundo lugar por el conocimiento que en general tienen acerca de ella la mayoría de los desarrolladores de aplicaciones.

La Universidad Nacional Autónoma de México cumple con su función de incorporar profesionistas no sólo con los conocimientos técnicos necesarios para cumplir sus actividades, sino con la capacidad de adaptarse a cualquier circunstancia laboral y personal, basada en las experiencias que nos transmiten los profesores y en aquellas que individual o en grupo vivimos en nuestra Máxima Casa de Estudios.

BIBLIOGRAFÍA

Software Engineering. 4 ed. Sommervile, Ian. Addison-Wesley. Wokingham, England 1992. 650 pp.

Ingeniería de Software. 6a edición Sommerville, Ian. Pearson Educación, México, 2002. ISBN: 970-26-0206-8 721 pp.

Ingeniería de Software. Un enfoque práctico 5ª ed. Presuman Roger S. Mc. Graw-Hill/Interamericana de España. 2002 602 pp.

Building Applications with SQL Windows/32, Certified Traning. Centura Soft. 610 pp.

Diccionario de Informática Edición 1999. Cultural, S.A. España 1999. 360 pp.

SQL Server 7. Iniciación y referencia. Ramalho José Antonio. Mc. Graw-Hill.

Centura Software Corporation. Introducing Centura Team Developer. May, 2000

Oracle 9i Database Summary. An Oracle White Paper. May, 2002

Oracle 8i PL/SQL Programming. Scott Urman. McGraw-Hill Osborne (September 1, 1997) ISBN: 0078823056

Redes de computadoras. 3ra Ed. Andrew S. Tanenbaum. Prentice Hall, 1991

Diplomado en telecomunicaciones y procesos de interconexión. Teléfonos de México. 2002

Sitios de Internet

www.guptaworldwide.com/

www.guptaworldwide.com/products/sqlbase/sqlbase-keyfeatures.asp

http://www.centurasoft.com

http://otn.oracle.com oracle technology network

www.oracle.com

http://www.inei.gob.pe/cpi-mapa/bancopub/libfree/lib615/cap202.HTM

http://www.saint-gobain.com/

http://www.saint-gobain.com.mx/

APÉNDICE A

MANUAL TÉCNICO

217

218

El propósito de este manual es servir como material de apoyo para la administración técnica del Sistema Empresarial Administrativo para France-Glass América (en lo sucesivo SEAFGA), y como una guía para resolver los problemas operativos más comunes.

1. INSTALACIÓN Y CONFIGURACIÓN DEL SISTEMA (CLIENTES)

La instalación del SEAFGA consta de las cuatro partes que se describen a continuación:

1.1 Instalación del Cliente Oracle

1. Opciones a seleccionar:

- Idioma español
- Personalización
- Adicionar PATH al autoexec.bat
- Instalación CUSTOM
- Productos a instalar:
- Oracle 7.32 bit ODBC driver 2.0.3.1.1. o superior.
- Oracle 7 utilities 7.3.3.0.0 o superior.
- Required support files 7.3.3.0.0
- Sql net client 2.3.3.0.0
- Sqlplus 3.3.3.0.0
- Seleccionar protocolo TCP/IP

2. Activar el "SqlNet Config"

- Adicionar un "database alias"
- Definir el alias (ORA1)
- Definir el protocolo (TCP/IP)
- Definir "Host Name" (IP o Alias):Nombre o dirección IP del servidor

- Definir la instancia de base de datos (ORA1)
- Verificar la definición del alias mediante "view alias configuration"

3. Editar la configuración de la PC cliente con el editor del registro (regedit.exe)

- Abrir HKEY_LOCAL_MACHINE
- Abrir SOFTWARE
- Abrir el directorio ORACLE
- Edición, nuevo, valor de cadena: LOCAL = "tns:ORA1.world"
- Edición, nuevo, valor de cadena:

  NLS_LANG = "AMERICAN_AMERICA.WE8DEC", probablemente ya existe solo modificarlo.

- Edición, nuevo, valor de cadena:

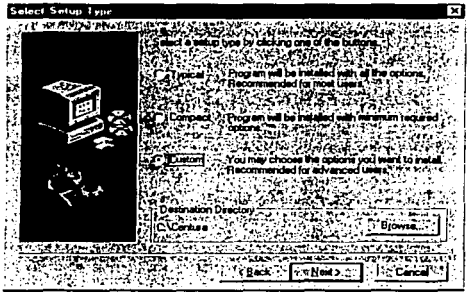
  NLS_DATE_FORMAT = "YYYY-MM-DD"

4. Verificación de la configuración:

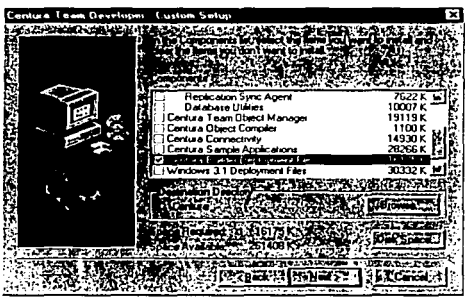
- Activar Sqlplus
- Conectar como sys/sys
- Si la conexión es exitosa, ejecutar:
  - "select tablespace_name from dba_tablespaces"
- Si SQLPlus nos muestra salida en pantalla, la configuración es correcta.

1.2 Instalación de Centura Deployment Files

Instalar el software de **CTD**, con la configuración siguiente:



Y únicamente seleccionar la opción que se indica:



Colocar el programa ejecutable (RWInit.exe) en el subdirectorio de trabajo que se desee y ahí mismo colocar el archivo SQL.INI

Editar el archivo autoexec.bat y colocar en el PATH la siguiente ruta:

C:\CENTURA\DEPLOY

Pasar las siguientes bibliotecas DLL de \CENTURA\DEPLOY a \WINDOWS\SYSTEM:

SQLWNTM.DLL

SQLNGCI.DLL

1.3 Instalación del Software de la Aplicación

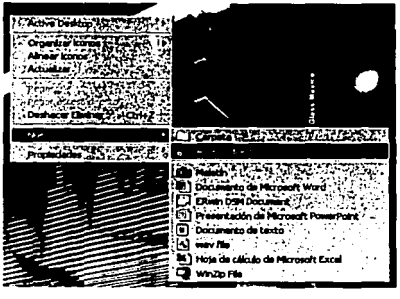
Deberán copiarse el contenido de la carpeta Sysrw del CD de instalación al disco duro y generar un acceso directo al archivo RWInit.exe

2. OPCIONES DE CONECTIVIDAD

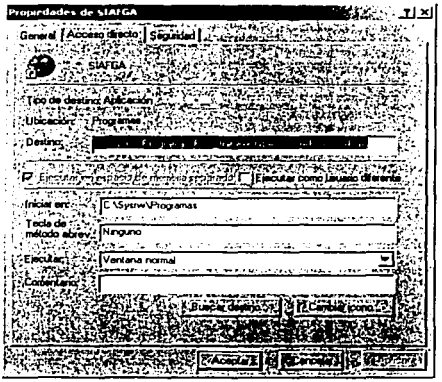
El SEAFGA permite conectarse a cualquier base que se encuentre dentro de la red local o extendida, siempre que el servidor sea accesible desde la red local. Por defecto el SEAFGA se conectará al esquema ADM usando el nombre de instancia ORA1 en el archivo TNSNames.ora.

Para conectarse a una base de datos diferente deberá generarse un nuevo nombre de servicio usando SqlNetConfig tal como se describe en el punto Configuración de la conexión.

Posteriormente, deberá crearse un acceso directo al ejecutable del SEAFGA como se muestra a continuación:



Una vez creado el acceso directo, deberán editarse sus propiedades



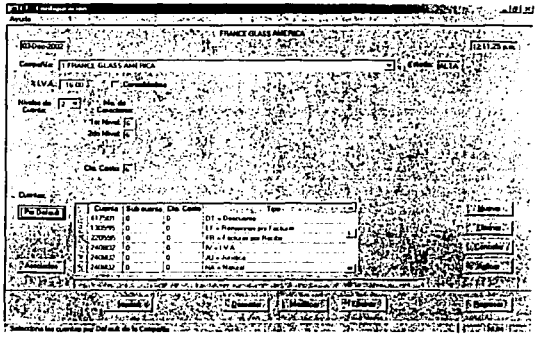
Se agrega la ruta del ejecutable RWInit.exe seguido de los parámetros INSTANCIA ESQUEMA PASSWORD.

Finalmente, al conectarnos mediante este acceso directo, el sistema nos indicará la dirección de destino seleccionada.

3. OPCIONES Y PARÁMETROS GLOBALES

La opción Control/Configuración permite parametrizar el sistema, indicándole la forma en el SEAFGA procesará las pantallas de captura de datos contables, así como las cuentas contables que se tomarán por defecto durante la realización de operaciones y

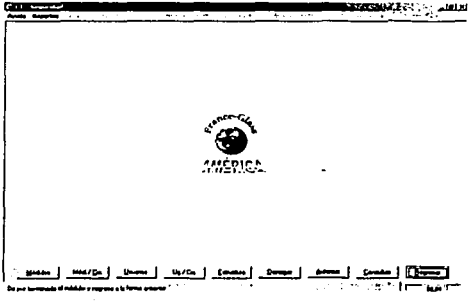
procesos con impacto en la contabilidad. Las opciones seleccionadas tendrán efecto para todos los módulos en la compañía seleccionada.



Cabe mencionar que si se realizan cambios en esta información, ésta se reflejará inmediatamente después de salvarse en la base de datos.

4. ADMINISTRACIÓN DE SEGURIDAD

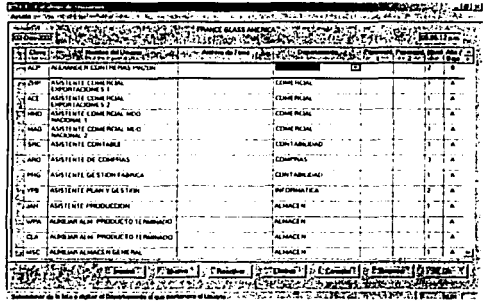
La seguridad del SEAFGA se basa en restricciones de acceso ciertos módulos u objetos del sistema. El sistema cuenta con pantallas diseñadas para realizar esta administración.



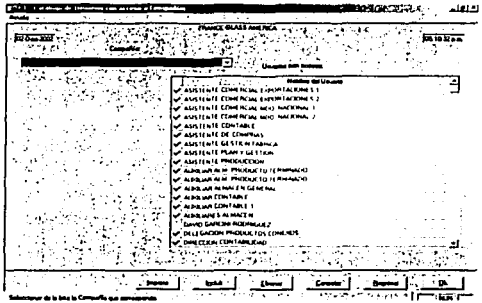
4.1 Administración de Cuentas

El módulo de Configuración/Seguridad permite la creación y edición de cuentas de usuario así como la asignación y cancelación de permisos de ejecución de los procesos del sistema. Para tener acceso a estas opciones, el usuario deberá firmarse en el sistema como Super-Usuario (RWADM).

La opción Control/Seguridad/Usuarios permite crear o manipular los datos de los usuarios.

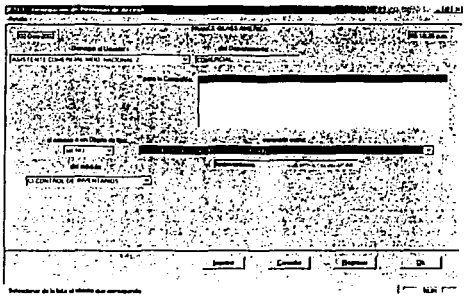


Una vez creado el usuario en la base de datos deberán configurarse la o las compañías a cuya información tendrá acceso mediante la opción Control/Seguridad/Usuarios-Compañías.



4.2 Control de Acceso a Objetos

Cuando se crea una cuenta de usuario, todas las opciones están habilitadas y por ello es necesario definir explicitamente las opciones a las que no se tendrá acceso.



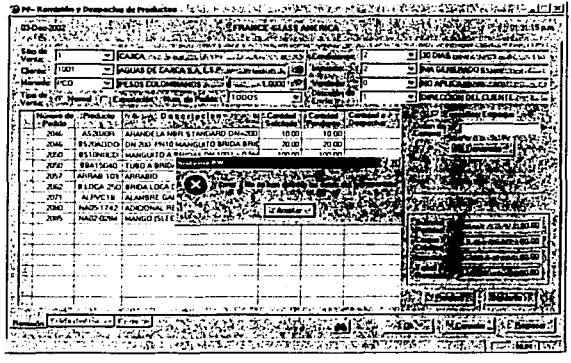
5. DICCIONARIO DE DATOS

CAMPO	OCCURENCIAS	DESCRIPCIÓN
CGMP_NUM_POL	11	Número de Póliza Contable
CGPE_PERANU	13	Periodo Contable Anual
CGPE_PERMES	13	Período Contable Mensual
CIIN_NUM	8	Número de Movimiento de Inventario
CIIN_TIPO	7	Tipo de Movimiento de Inventario
CLCL_CLAVE	20	Número de Cliente
CLIM_CLAVE	10	Código de Impuesto
CLTE_CLAVE	8	Código de Condiciones de Pago
CLVE_CLAVE	9	Código de Vendedor
CPCO_NUM_CMP	25	Número de Comprobante
CPCO_TIP_CMP	16	Código de País
CTAL_NUM	31	Num. De Almacén
CTAR_CLAVE	52	Código de Artículo
CTBA_CTA_BANCO	10	Número de Cuenta de Banco
CTBO_NUM	19	Número de Bodega
CTCC_CENT_COST	32	Cuenta Contable
CTCE_CLAVE	14	Código de Provincia
CTCO_COMPANIA	180	Número de Compañía
CTCU_CUENTA	32	Cuenta Contable
CTCU_SCUENTA	32	Centro de Costo
CTCU_SSCUENTA	32	Cuenta Contable
CTCU_SSSCUENTA	32	Cuenta Contable
CTLO_LOCALIZACION	9	Código de Localización (Almacén)
CTMO_MONEDA	63	Código de la Moneda
CTPR_NUM_PRO	27	Num. De Proveedor
CTUS_CLAVE	14	Código de Usuario
OCOC_NUM_OC	13	Num. De Orden de Compra
OCSO_NUM_SOL	11	Num. De Solicitud de Compra
PFFA_NUMERO	8	Número de Factura
PFPE_NUMERO	8	Número de Pedido
PFPR_CLAVE	7	Código de Lista de Precios
PFSV_CLAVE	29	Num. De Sitio de Venta

6. RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

El sistema está diseñado para mostrar mensajes de error ad-hoc, dependiendo de las acciones que el usuario se encuentre realizando al momento de presentarse la excepción o violación de una regla de integridad de datos.

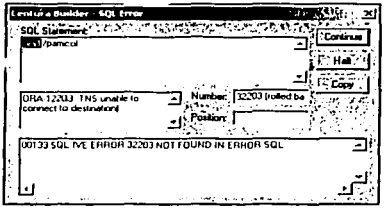
Los mensajes de error más comunes se presentan por omisiones o fallas en la captura de datos, en cuyos casos, el sistema informará al usuario la posición o naturaleza de su error, permitiéndole corregirlos antes de realizarse las transacciones en la base de datos.



Cuando un proceso ha aprobado las validaciones de captura de datos y estos son enviados a la base de datos para su procesamiento, es posible que se presenten excepciones durante la realización de las transacciones. En estos casos el sistema realizará un "rollback" a la transacción e informará al usuario la fuente del error.

Aun cuando la mayoría de estas excepciones disparan cuadros de error explicativos, cuando éstas no corresponden a errores lógicos generados por el software (e. g errores en medios físicos, fallas en la red o falla en el servicio de base de datos) , el sistema

mostrará el cuadro de error genérico del producto de desarrollo, indicando en la mayoría de los casos la causa del error y el procedimiento a seguir para su solución.



7. PROCEDIMIENTO DE RESPALDO DE LA BASE DE DATOS

7.1 Definición del procedimiento

1. **Personas encargadas de realizar el Backup:**
   - El backup debe ser realizado por el Responsable de Informática.
   - En su ausencia , el Jefe de Informática deberá realizarlo.
2. **Consideraciones generales:** El backup de la base de dados del sistema SEAFGA debe hacerse en los siguientes casos:
   - Diariamente al culminarse las labores, es decir después de las 17.00 horas.
   - Antes los cierres de cada modulo del programa, al final de cada mes.
   - En el momento del cierre anual de contabilidad.
   - Antes de realizar cualquier actualización.

De cada backup van a quedar las copias, de la siguiente forma:

- Diario en el PC Tarificador
- Diario en cinta reutilizable semanalmente.
- Una copia definitiva quincenal en CD.
- Una copia definitiva en Cinta Mensual.

Se debe llenar la Bitácora correspondiente al Backup del SEAFGA (Anexo 1), en donde se registra: fecha y hora del realización, persona que realizo el Backup, dónde se encuentra físicamente la información, observaciones, etc. Se revisarán periódicamente las bitácoras para constatar la información.

3. **El procedimiento a seguir par realizar el Backup es el siguiente:**
   - Insertar la cinta correspondiente en la unidad del servidor.
   - Desde el equipo en donde se esta realizando el backup, conectarse vía telnet al servidor Oracle del SEAFGA.
   - Ejecutar los siguientes comandos desde el indicador de UNIX:

```
◊ $ exp
◊ Export: Release 8.0.5.0.0 - Production on Tue Jun 13 12:11:31 2000
◊ (c) Copyright 1998 Oracle Corporation.  All rights reserved.
◊ Ingresar el usuario y password del esquema a respaldar:
◊ Username: adm
◊ Password: adm
◊ Connected to: Oracle8 Release 8.0.5.0.0 - Production
◊ PL/SQL Release 8.0.5.0.0 - Production
◊ Enter array fetch buffer size: 4096 >    "Enter"
◊ Export file: expdat.dmp > res130600.dmp  NombreArchivo.dmp
◊ (1)E(ntire database), (2)U(sers), or (3)T(ables): (2)U > "Enter"
◊ Export grants (yes/no): yes > "Enter"
◊ Export table data (yes/no): yes > "Enter"
◊ Compress extents (yes/no): yes > "Enter"
◊ Export done in US7ASCII character set and US7ASCII NCHAR
  character set
◊ About to export specified users ...
◊ User to be exported: (RETURN to quit) > adm
◊ User to be exported: (RETURN to quit) >  "Enter"
◊ Empieza a realizar la exportación de tablas
◊ . . exporting table                V_TEMPO1        0 rows exported
◊ . exporting synonyms
◊ . exporting views
◊ . exporting stored procedures
◊ . exporting referential integrity constraints
◊ . exporting triggers
◊ . exporting posttables actions
◊ . exporting snapshots
◊ . exporting snapshot logs
```

- ◊ . exporting job queues
- ◊ . exporting refresh groups and children
- ◊ Export terminated successfully without warnings.
- ◊ $ l *Para verificar la creación del archivo*
- ◊ $ compress res130600.dmp *Compresión del Archivo*
- ◊ $
- ◊ $ l *Verificación de la compresión*
- ◊ -rw-r--r-- 1 oracle dba 14478519 Jun 13 12:18 res130600.dmp.Z
- ◊ $ find /pam/res130600.dmp.Z -print –depth |cpio -ocvdB > /dev/nrct0
- ◊ *Copia el archivo en la cinta*
- ◊ /pam/res130600.dmp.Z
- ◊ 1265654
- ◊ $ exit "Salir"

- o Terminar la conexión Telnet con el servidor, por la opción Desconectar del menú principal.
- o Sacar la cinta.

DEFINICIÓN NOMBRES DE LOS ARCHIVOS:

Los nombres de los archivo de respaldo serán de la siguiente forma:

Para los backups diarios: res**diamesaño**.dmp.Z Ejem.: res**080802**.dmp.Z (una vez comprimido).

Para los backups antes de cierre de modulo a fin de mes: res_anci_**modulo_mesaño**.dmp.Z Ejem res_anci_**cg_0802**.dmp.Z

Módulos:

- Contabilidad general: **cg**
- Inventarios: **ci**
- Clientes: **cl**
- Cuentas por pagar: **cp**

Para los backups antes de cierre anual: res_anci_anu_**año**.dmp.Z Ejem.: res_anci_anu_**02**.dmp.Z

Para los backups antes de cualquier actualización: res_anactu_**diamesaño**.dmp.Z Ejem.: res_anactu_**080802**.dmp.Z

ANEXO 1

BITÁCORA DE REALIZACIÓN DE BACKUP SERVIDOR ORACLE

Fecha	Hora	Persona que realiza el Backup	Lugar donde se guardo el respaldo	Observaciones	Firma

		Firma
Revisado por:		

APÉNDICE B

MANUAL DEL USUARIO

MANUAL DE USUARIO

El presente manual tiene como finalidad familiarizar al usuario en el uso del Sistema Empresarial Administrativo para France Glass América. (SEAFGA)

Conectarse a la aplicación

1. Haga doble clic en el icono de acceso a la aplicación identificado con el nombre: Sistema Empresarial Administrativo FGA. Tal como se muestra en la figura B.1.

FIGURA B.1 ICONO DE ACCESO

2. Hecho lo anterior, se desplegará la ventana de autentificación de usuarios como la mostrada en la figura B.2; en ella se deben ingresar los siguientes datos: número de la compañía a la que desea conectarse, nombre de usuario y password.

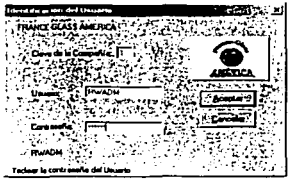


FIGURA B.2 AUTENTIFICACIÓN DE USUARIOS

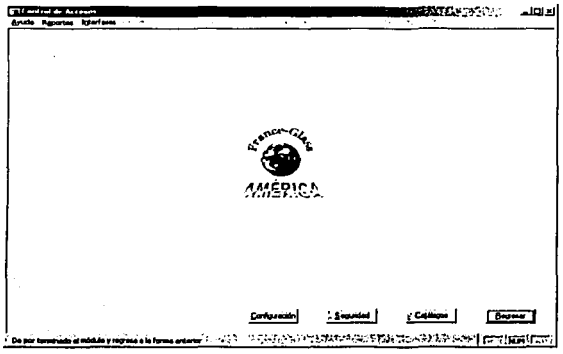


FIGURA B.4 MÓDULO DE CONTROL. MENÚ PRINCIPAL

Para acceder a este módulo haga clic en el icono de Control ubicado en la ventana principal. A continuación se desplegará la ventana principal del módulo. Las opciones de los cuales esta conformado el mismo son: configuración, seguridad y catálogos

Seguridad

Es el módulo a través del cual el administrador del sistema realiza la parametrización de módulos, creación de usuarios y el control de accesos a la aplicación. Esta compuesto de las siguientes opciones:

- Módulos. En esta ventana se dan de alta los módulos de los cuales esta compuesto el SEAGFA. Por default los módulos de los que el sistema consta son: Inventarios, Clientes, Facturación, Compras, Proveedores y Contabilidad General. Si se llegasen a desarrollar otros módulos y se incorporan al SEAGFA se deben de registrar en este catálogo.
- Módulos – Compañía. El SEAGFA permite el manejo de varias compañías, por lo tanto se deben de definir los módulos de los cuales esta compuesto cada una de éstas. En esta ventana se realiza dicha asociación.

- Usuarios En este catalogo se registran altas, bajas y cambios de los usuarios del SEAGFA.
- Usuarios – Compañía. Aquí se define a que compañías puede acceder cada usuario registrado en el SEAGFA.
- Estructura. Se definen todos los objetos (botones, ventanas, menús, catálogos, etc.) de los cuales están conformados todos y cada uno de los módulos del SEAGFA.
- Denegar. Aquí se asignan los perfiles de acceso. Se define a que objetos un usuario no puede acceder haciendo una asociación de cada usuario con los objetos definidos en la estructura.
- Autorizar. Aquí se da acceso a los usuarios a los objetos que previamente les han sido denegados.

Menú Catálogos

En este módulo se definen los catálogos base para poder utilizar el SEAGFA dichos catálogos son:

- Compañías. Catálogo en el que se realizan altas, bajas y cambios a las compañías de las cuales se compone el sistema.
- Monedas. Catálogo para administrar las monedas utilizadas en las operaciones del SEAGFA.
- Tipo de Cambio. Catálogo para alimentar los tipos de cambio de las divisas extranjeras. Este catalogo debe actualizarse todos los días.
- Países. Catalogo para realizar altas, bajas y cambios de países.
- Estados. Catalogo para realizar altas, bajas y cambios de estados.
- Ciudades. Catalogo para realizar altas, bajas y cambios de ciudades.

Configuración

En esta pantalla se definen los parámetros mínimos necesarios para que el SEAGFA funcione correctamente tal como se muestra en la figura B.5. Para ello se deben seguir los siguientes pasos:

1. Seleccione la compañía que se va a configurar.
2. Marque la casilla consolidadora en caso de que la compañía así lo haga. De lo contrario dejarla en blanco. Si la casilla esta marcada, se desplegará una lista con todas las compañías que se han dado de alta para que seleccione cuales se consolidaran dentro de ésta.
3. Seleccione los niveles de Cuentas Contables. El SEAGFA maneja hasta 4 niveles de Cuenta y el Centro de Costos.
4. Teclee el número de caracteres de los cuales esta compuesto cada uno de los niveles de cuenta seleccionados.
5. Configure las cuentas por default y las cuentas asociadas para la compañía. Para hacer esto primero se debe haber capturado el catalogo de cuentas en el modulo de Contabilidad general.

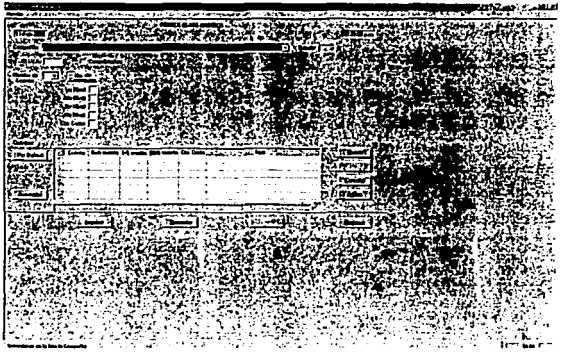


FIGURA B.5 MODULO DE CONTROL. CONFIGURACIÓN

- Cuentas por default. Son aquellas cuentas contables que el sistema ocupa internamente para realizar afectaciones contables en automático (Facturas por recibir, Inventarios, IVA, Anticipos, Clientes, Perdidas y Utilidad cambiaria)
- Cuentas asociadas. Son aquellas cuentas generadas a partir de los tipos de operación definidos en el módulo de proveedores.

Módulo de Contabilidad

Este módulo es el corazón del SEAGFA ya que los otros módulos hacen uso de éste, ya sea para leer cuentas contables definidas en él o bien generar asientos para alimentarlo.

A partir de este módulo se emiten reportes para conciliar información y emitir estados de resultados y balances.

El módulo esta compuesto de lo siguiente:

- Catálogos. Parámetros que determinan el funcionamiento del módulo.
- Presupuestos Comparativos. Procesos de captura, manejo y reporte de presupuestos y / o comparativos.
- Procesos Especiales. Cierres de periodo mensual y anual. Inicios de periodo, consulta de saldos, etc.
- Estados Financieros. Mantenimiento e impresión de reportes de estados financieros.

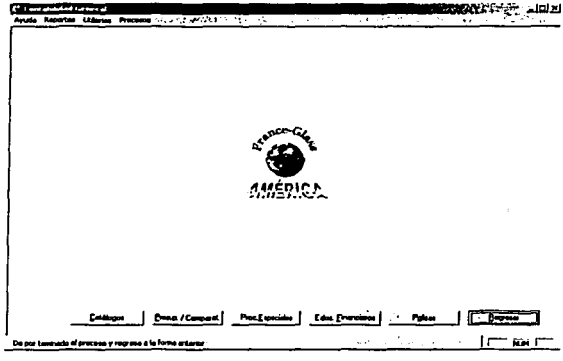


FIGURA B.6 CONTABILIDAD. MENÚ PRINCIPAL

- Pólizas. Generación, mantenimiento y aplicación de pólizas contables.

MENÚ CATÁLOGOS

Las opciones del módulo de catálogos pueden ser accedidas haciendo clic sobre los botones, o seleccionándolas en la barra superior y haciendo clic sobre la opción requerida.

- Cuentas. En base a la configuración de niveles de cuenta, el sistema permite el mantenimiento a cuentas contables de tipo Mayor o Detalle.
- Centros de Costo. Contiene los centros de costos de su contabilidad asociados a una cuenta contable.
- Tipos de Presupuesto. Contiene el nombre con el cual se identificará cada uno de los presupuestos que desee capturar asociados a una compañía y algunas cuentas.
- Tipos de Póliza. Establece las siglas de las pólizas que integrarán su contabilidad.
- Textos. Contiene los textos que se imprimirán en los reportes de estados financieros para una determinada compañía.

MENÚ PRESUPUESTOS / COMPARATIVOS

- Comparativos. Para efectos de inicio del sistema, tal vez requiera cargar manualmente los datos comparativos para el funcionamiento del proceso de control presupuestal. En esta pantalla, usted puede capturar por cada cuenta, los importes de comparativos anteriores. Una vez que el sistema haya sido implantado, este comparativo se actualiza de forma automática por cada cierre mensual y el cierre cada ejercicio.
- Presupuestos Pantalla donde se capturan los importes presupuestados de cada cuenta por año, desglosado en periodos mensuales para poder emitir comparativos contra los gastos reales.

Procesos Especiales

Las opciones de proceso se encuentran en los botones, las de reportes se encuentran en la barra de herramientas superior.

- Periodos: Genera los periodos contables de una compañía.
- Saldos: Consulta de saldos por periodo para una cuenta de detalle.
- Copiar Centros: Copiar centros de costos para otras cuentas y presupuestos.
- Fluctuación: Proceso para generar la reevaluación cambiaria de los módulos de cuentas por pagar y cuentas por cobrar.
- Cierre de Periodo. Procesos de cierre mensual y cierre de ejercicio.
- Importar y exportar pólizas. Importación y exportación de pólizas contables para la consolidación de compañías.

Estados Financieros

El menú de estados financieros sirve para crear, modificar e imprimir reportes de grupos de cuentas con sus importes acumulados en formas específicas, según los requerimientos de la administración.

- Mantenimiento. Creación y cambio de diseños.
- Impresión. Selección del diseño a imprimir.
- Especificaciones. Creación y cambio de cálculos que utilizará el diseño para imprimirse.
- Copiar. Copia todo un diseño y sus características a uno nuevo.

MENÚ PÓLIZAS

La póliza consiste de movimientos asociados a cuentas contables denominados cargos y abonos los cuales están balanceados, es decir que la suma algebraica de los cargos y abonos es cero. La figura B.7 muestra la pantalla principal de dicho menú.

- General. Pantalla para crear pólizas generales o modificar las pólizas generadas por algún otro módulo del SEAGFA.
- Recurrente. Existen pólizas que se generan mes a mes en las cuales solo cambian los importes registrados en cada cuenta. Para ello se generan pólizas llamadas recurrentes que son plantillas para poder cumplir con lo descrito.
- Las pólizas generadas en el SEAGFA tienen dos status: Activa al momento de generarse y Liberada . Las pólizas afectan los saldos contables cuando son liberadas, es decir, de una cuenta contable registrada en una póliza no se vera registrado el movimiento en un balance mientras ésta no se libere.
- Liberar póliza. Pantalla en la que se libera una póliza en especifico.
- Liberar por Grupo. Pantalla para poder seleccionar varias pólizas de un mismo tipo y liberarlas.

FIGURA B.7 CONTABILIDAD. MENÚ PRINCIPAL DE PÓLIZAS

Cómo generar una póliza

1. Seleccionar la moneda. El sistema proporciona por omisión la moneda nacional, puede ser modificada por el usuario y ésta será la moneda que se esté utilizando en el país donde se esté corriendo la contabilidad general.

2. Seleccione el tipo de póliza que vaya a capturar. En este caso el único que aparecerá será el de GJ, que significa que solo se podrán generar pólizas de contabilidad general, los demás tipos de póliza son generados por los procesos internos de cada módulo.
3. Selecione el tipo de cambio. Si usted modificó la moneda a una diferente a la nacional, el sistema requiere del tipo de cambio.
4. Introduzca la fecha de la póliza. Debe corresponder al periodo contable activo o en su defecto el sistema asignará la última fecha contable del periodo activo.
5. Elegir la casilla de reversar periodo. Si usted indica que es una póliza de reversión, el sistema la prepara para afectar al mes contable inmediato posterior.
6. Digite el número o referencia interna.
7. Introduzca comentarios de la póliza. Esta descripción se anexa a todos los movimientos que se capturen en esta póliza al igual que el Documento referencia.
8. Capture las cuentas contables y los importes de cargo o abono según correspondan. Para agregar una nueva cuenta presione el botón Nuevo para eliminar algún registro utilice el botón Eliminar. Utilice el botón Aplicar Diferencia para enviar el saldo al último movimiento o a la cuenta que desee.
9. Una vez finalizada la captura oprima el botón altas. El sistema le indicara el numero de póliza generado.

Nota: Usted podrá abandonar la captura en cualquier momento y complementarla después. Solo podrá enviarla a pólizas por liberar hasta que sus importes cuadren.

La figura B.8 muestra la pantalla de captura de pólizas generales.

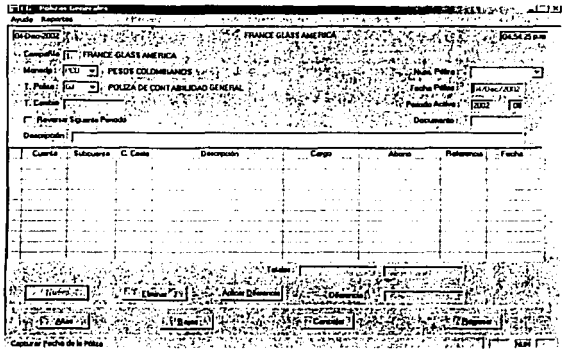


FIGURA B.8 CONTABILIDAD. CAPTURA DE PÓLIZAS

Inventarios

Él módulo de inventarios se encarga de administrar los movimientos de entrada y salida a las bodegas y la emisión de reportes de valuación de inventarios, estados de existencias y kardex entre otros.

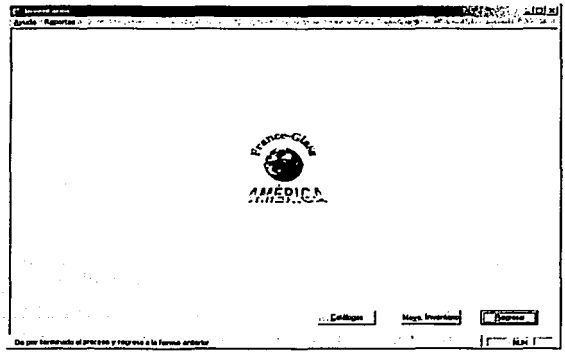


FIGURA B.9 MODULO DE INVENTARIOS. MENÚ PRINCIPAL

Catálogos

- Artículos. Catálogo para realizar altas, bajas y cambios en los artículos tanto de almacén como de no almacén. Asimismo se definen sus parámetros de rotación y características físicas.
- Unidad de Medida. Catalogo para realizar altas, bajas y cambios en las unidades de medida de los artículos.
- Categorías. Catálogo para realizar altas, bajas y cambios en las categorías para agrupar artículos de almacén.
- Subcategorías. Catálogo para realizar altas, bajas y cambios en las subcategorías para agrupar artículos de almacén.
- Aranceles. Catálogo para realizar altas, bajas y cambios en los aranceles utilizados para la compra de artículos.
- Almacenes Catálogo para realizar altas, bajas y cambios en los almacenes.
- Bodegas. Catálogo para realizar altas, bajas y cambios en las bodegas.
- Unidad de almacenamiento. Catálogo para realizar altas, bajas y cambios en las unidades de almacenamiento para los artículos.
- Localización. Catálogo para realizar altas, bajas y cambios en las localizaciones de los artículos dentro de las bodegas.
- Clases. Catálogo para realizar altas, bajas y cambios en las clases para agrupar los artículos de no almacén.
- Subclases. Catálogo para realizar altas, bajas y cambios en las subclases para agrupar los artículos de no almacén.
- Usuario-Bodega. Catálogo para realizar altas bajas y cambios en los permisos de acceso para los usuarios a las diferentes bodegas.

Movimientos de Inventario

Los movimientos de inventario que el SEAGFA maneja son:

- Recepción OC. En esta pantalla se realizan las recepciones de los artículos que se adquieren vía una orden de compra. El SEAGFA permite hacer las recepciones de cada orden de compra de manera parcial, completa o en exceso.
- Recepción. Proceso mediante el cual se realizan recepciones a las bodegas sin necesidad de una orden de compra. Se introduce el artículo que se requiere recibir y la cantidad.
- Salida. Proceso mediante el cual se registran los consumos de almacén para cada bodega.
- Devolución. Proceso mediante el cual se hacen las devoluciones de salidas por consumo a las bodegas
- Transferencia. Proceso mediante el cual se realiza un movimiento del mismo articulo hacia un almacén o una bodega diferente.
- Traspaso. Proceso mediante el cual se reubica un articulo dentro de una misma bodega.
- Inventario Físico. Proceso para validar la existencia real en las bodegas contra la existencia registrada en el SEAGFA.
- Ajuste. Proceso mediante el cual se hacen los ajustes de artículos ya sea a mayor (Entrada) o a menor (Salidas) en las bodegas.
- Cierre. Proceso mediante el cual se hace el traslado de saldos finales del mes que se cierra como saldos iniciales del mes siguiente.

Cómo realizar una recepción con OC

1. Digite la orden de compra o selecciónela a través de la lista de ordenes de compra pendientes por recibir que el SEAGFA despliega.
2. Introduzca el número de factura o remisión y la fecha de ésta.
3. Seleccione la cantidad a recibir.
4. Presione el botón Ok. El Sistema hará las afectaciones correspondientes a los inventarios y las actualizaciones a la orden de compra, finalmente generará un número de acuse y el asiento contable del movimiento.

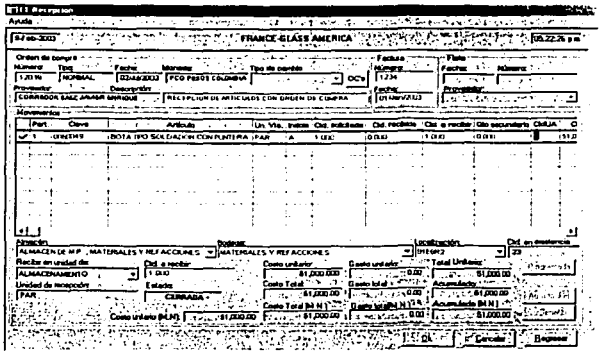


FIGURA B.10 INVENTARIOS RECEPCIÓN CON ORDEN DE COMPRA

Proveedores

El modulo de proveedores realiza la generación de pasivos a partir de los acuses de recibo de mercancía. Se hace la programación de pagos para después realizar y contabilizar la emisión de cheques y transferencias. Se emiten reportes de situación e historial de proveedores, historial de pagos e impuestos entre otros.

- Bancos. Catálogo para dar de alta las cuentas bancarias con las que cada compañía cuenta y asociarlas a su cuenta contable correspondiente.
- Comprobantes. Proceso para la generación de pasivos a los proveedores.
- Recurrentes. Proceso para la generación de plantillas para la generación de comprobantes modificando solamente importes.
- Pagos. Modulo para la programación, realización y aplicación de pagos
- Cierres. Modulo para realizar el traslado de los saldos de proveedores del mes que se cierra al mes siguiente y la restauración de los acumulados del nuevo periodo.

COMPROBANTES

La generación de comprobantes es el proceso de crear un pasivo hacia un proveedor ya sea a través de un acuse de recibo o bien directamente con la información de una factura.

Pagos. Selección de comprobantes.

La selección de comprobante se puede hacer de manera individual (seleccionando el proveedor y marcando cada uno de los comprobantes que se va a pagar) o por grupo (se despliega una pantalla en la que se listan todos los comprobantes de los proveedores para elegir aquellos que se pagarán). La figura B.11 ilustra lo descrito anteriormente

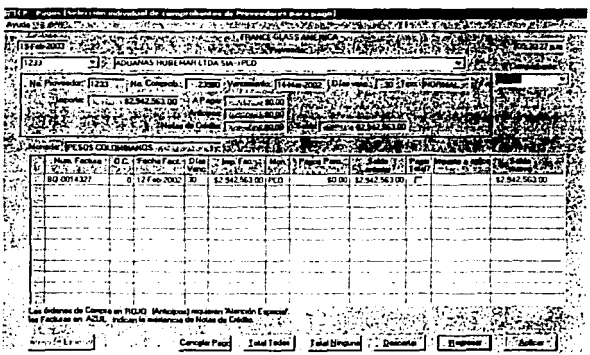


FIGURA B.11 PROVEEDORES. SELECCIÓN DE COMPROBANTES

Pagos. Realización

Una vez seleccionados los comprobantes se generan los pagos. Existen 3 formas de hacerlo.

- Con cheque. Se selecciona la cuenta de banco que se utilizara para el pago, el formato de cheque y todos los comprobantes que se pagarán. El sistema imprime los cheques correspondientes para la selección.
- Transferencia. Se selecciona la cuenta de banco de la que se debitará el dinero y los comprobantes que se pagarán. El sistema emite la solicitud de transferencia para cada uno de los comprobantes seleccionados.
- Cheque manual. Se selecciona la cuenta de banco y los pagos que se realizaran asignándoles a cada uno de estos un folio.

Pagos. Aplicación.

Una vez que las transferencias han sido exitosas o los cheques cobrados por los proveedores, se realiza la aplicación contable de estos. Es decir, se seleccionan los pagos que ya fueron hechos y se realiza la afectación contable correspondiente.

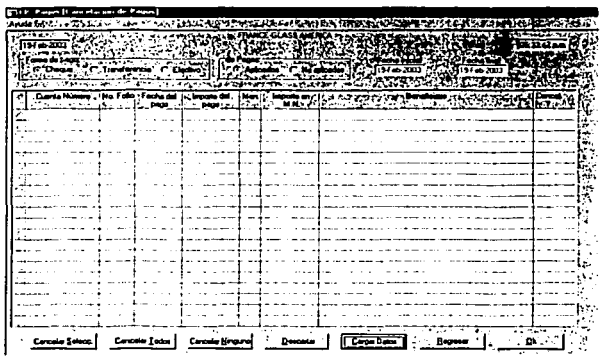


FIGURA B.12 PROVEEDORES. CANCELACIÓN DE PAGOS

Pagos. Cancelación

Si por algún motivo el pago tiene que ser cancelado, se selecciona el pago y se procede a la cancelación. Si el cheque ya fue aplicado y la póliza liberada, el sistema genera un asiento contable para la reversión de movimiento y deja el pago listo para volver a realizarse. Si la póliza aun no ha sido liberada, el sistema elimina dicha póliza y deja el pago listo para volver a realizarse. Ver figura B.12.

Cómo generar un comprobante

1. Seleccione el proveedor al que se le generará el pasivo.
2. Introduzca el numero de factura, el importe de ésta y el importe del anticipo si aplica.
3. Seleccione la orden de compra el acuse y la factura, si el comprobante es sin OC vaya al paso siguiente.
4. Presione el botón completar factura.
5. Seleccione la factura e introduzca los datos de los días de vencimiento y los días de descuento si aplica.

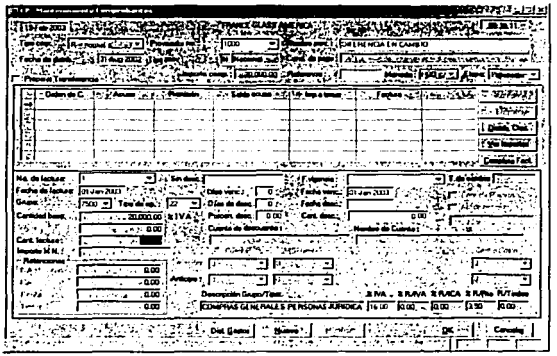


FIGURA B.13 PROVEEDORES. GENERACIÓN DE COMPROBANTES

6. Si el comprobante es sin orden de compra presione el botón de distribución de gastos para introducir las cuentas de gasto a afectar y sus respectivos importes.
7. Presione el botón OK. El sistema generará un numero de comprobante y el numero de póliza de la afectación contable

COMPRAS

En este módulo se realizan las solicitudes de compra de las diversas áreas de la compañía, se realizan cotizaciones y se generan las Ordenes de Compra. La figura B.14 muestra la ventana principal del módulo

FIGURA B.14 COMPRAS. MENÚ PRINCIPAL

Catálogos.

- Créditos. Catalogo en el que se realizan altas bajas y cambios a los créditos de Inversión. El sistema permite realizar compras asociadas a un crédito para poder tener control sobre las compras hechas para un proyecto.
- Direcciones de Compra, Catalogo para realizar altas bajas y cambios a las direcciones de compra (Sucursales) de un proveedor.

- Comprador/Artículo. Catálogo en el que se definen los roles de los compradores. Se determina que artículos pueden comprar cada uno de ellos.
- Proveedor/Artículo. Catálogo en el que se realizan altas bajas y cambios de los artículos que vende cada proveedor definiendo tiempos de entrega, pedido mínimo, precio y descuentos si aplican.
- Establecimientos. Catalogo para realizar altas, bajas y cambios de los proyectos de los establecimientos para un crédito de inversión.
- Categorías. Catalogo para realizar altas, bajas y cambios de las categorías de un establecimiento para un crédito de inversión.
- Incoterm. Catalogo en el que se realizan altas, bajas y cambios de los términos Internacionales de Comercio.
- Usuario/Centro de Costos. Catálogo en el que se realizan altas, bajas y cambios de los permisos de compra de los usuarios por centro de costos.

Solicitud de Compra

- Generación. Proceso mediante el cual los usuarios generan una requisición de compra indicando los artículos, cantidades y las cuentas contables a afectar en dicha compra.
- Autorización. Proceso mediante el cual se autorizan las solicitudes generadas. En dicho proceso se puede determinar que artículos se autorizan y en que cantidad.
- Selección de Proveedor. Proceso mediante el cual se asigna proveedor a una solicitud de compra.

Cotización

- Generación. Proceso mediante el cual se realizan las cotizaciones de compra a partir de una solicitud, un proveedor o un artículo.
- Actualización. Proceso mediante el cuál se actualizan los precios de los artículos en la cotización y queda disponible para generar una Orden de Compra. La figura B.15 muestra dicho proceso.

- Asignación de artículos. Proceso mediante el cual, un articulo nuevo que se ha cotizado y se va a comprar se asigna de manera permanente en la cotización. Para poder realizar lo anterior es necesario dar de alta el articulo en el sistema.
- Asignación de proveedor. Proceso mediante el cual una cotización que se realizo a un proveedor nuevo y se llevara a cabo la compra, se asigna de manera permanente a la cotización una vez que se ha capturado el proveedor en el catálogo de proveedores.

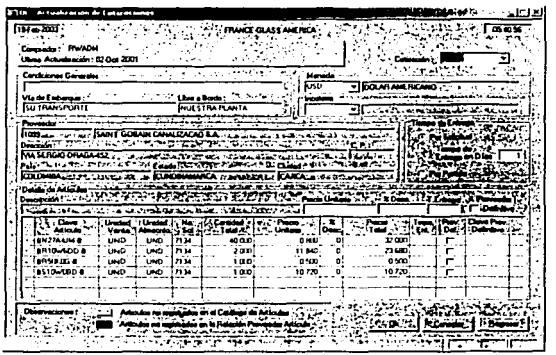


FIGURA B.15 COMPRAS ACTUALIZACION DE COTIZACIONES

Orden de compra

- Generación. Proceso mediante el cual se genera una orden de compra a partir de la selección del proveedor. El sistema muestra todas las cotizaciones actualizadas para dicho proveedor y genera la orden de compra.
- Plan de Entrega. Proceso mediante el cual se realiza el prorrateo en cantidad, en porcentaje o en importe de los costos de las diferentes etapas que conforman una importación al precio total del articulo. La figura B.16 muestra la pantalla de captura de planes de entrega.

- Entregas parciales. Programación de las entregas de artículos cuando estas están calendarizadas.

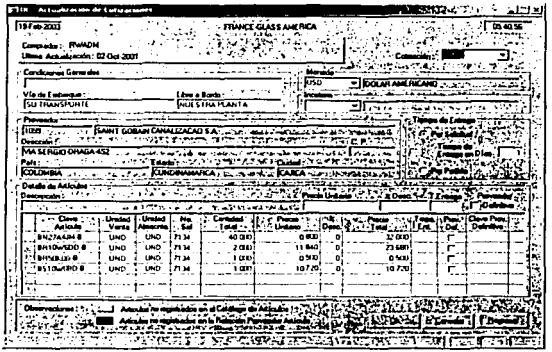


FIGURA B.16 COMPRAS. PLAN DE ENTREGA

Proceso para generar una solicitud de compra

1. Seleccione el almacén y la bodega de la cuales se solicita el articulo.
2. Si la compra esta asociada a un crédito de inversión, indique el número de éste en la casilla correspondiente.
3. Seleccione el articulo que desea comprar y el proveedor del mismo. Si es un articulo nuevo o es un proveedor nuevo marque la casilla correspondiente.
4. Si todos los artículos serán a la misma cuenta contable y al mismo proveedor marque la casilla correspondiente.
5. Introduzca la cantidad solicitada y presione el botón agregar.
6. El articulo pasara a formar parte de la lista ubicada en la tabla inferior.
7. Presione el botón cuentas contables e introduzca la cuenta a la que se asignara la compra.
8. Siga los pasos del 3 al 7 tantas veces como artículos desee agregar a la solicitud.

Nota. Si la casilla misma cuenta contable esta marcada el paso 7 se omite para todos los artículos a partir del segundo. De lo contrario debe de definir la cuenta contable para cada uno de los artículos que integren su solicitud

Finalmente presione el botón Ok. Si los datos son correctos el sistema le enviará un mensaje indicándole el número de solicitud generada.

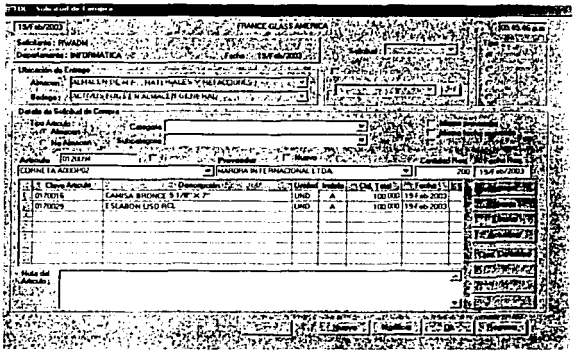


FIGURA B.17 COMPRAS. GENERACIÓN DE SOLICITUD DE COMPRA

FACTURACIÓN

En este módulo se capturan los pedidos de los clientes, se generan remisiones y se le da salida a los productos del almacén para finalmente generar una factura y contabilizarla. La figura B.17 muestra la ventana principal del módulo

Catálogos

- Precios. Catalogo para realizar altas, bajas y cambios en los precios de los artículos y definir las listas de precios.
- Descuentos Catalogo para realizar altas, bajas y cambios de los descuentos a los precios de los productos.

- Cargos Créditos. Catalogo para realizar altas, bajas y cambios de los cargos créditos en el sistema indicando el importe de éste o el porcentaje aplicable.
- Sub categoría Cuenta. Catalogo para realizar altas, bajas y cambios en la relación de subcategoría de producto y cuenta contable.

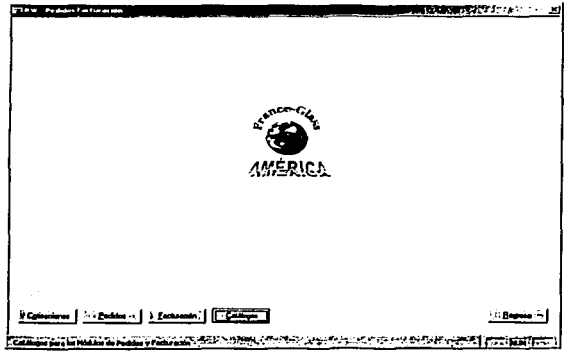


FIGURA B.18 FACTURACIÓN. MENÚ PRINCIPAL

- Sitios de Venta. Catalogo para realizar altas, bajas y cambios de los sitios de venta de cada compañía, definiendo los consecutivos de los documentos: pedido, remisión y factura.

Pedidos

- Generación. Proceso de generación de un pedido capturando los datos del cliente, tipo de pedido (nacional, exportación), producto solicitado, cantidades y precios.
- Actualización. Proceso para agregar o eliminar partidas a un pedido.

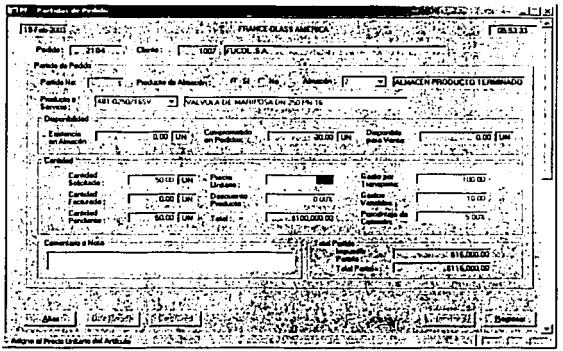


FIGURA B.19 PEDIDO. CAPTURA DE PARTIDAS

Facturación

- Remisión. Proceso mediante el cual se genera la salida de almacén y la remisión a partir de los pedidos de cada cliente definiendo: cantidades, cargos créditos asociados, la localización de la cual se saca la mercancía y el empaque de la misma. La figura B.20 muestra la pantalla de captura de remisiones.

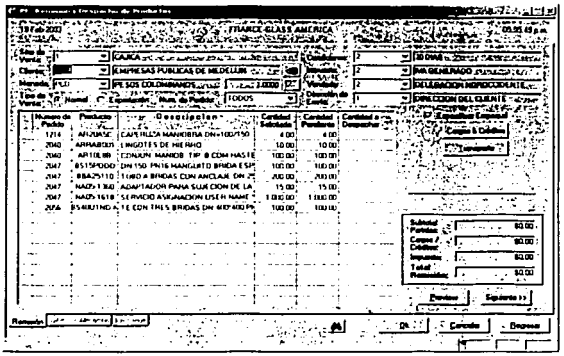


FIGURA B.20 FACTURACIÓN. GENERACIÓN DE REMISIONES

- Factura. Proceso mediante el cual se selecciona la o las remisiones que integraran una factura.

Contabilización de Facturas

Una vez que las facturas han sido impresas y enviadas a los clientes, se debe de ejecutar el proceso de contabilización de ventas para generar el asiento contable de la operación. Figura B.21.

Para esto siga los siguientes pasos:

a. Desde el menú principal de facturación vaya al menú procesos y seleccione Contabilización de Ventas.
b. Seleccione el sitio de venta y rango de facturas que desea contabilizar
c. Presione el botón aceptar. Si la operación es exitosa en la ventana de errores se mostrara el o los números de póliza generados; de lo contrario, se indicaran los errores encontrados durante el proceso para corregirlos y posteriormente volver a ejecutarlo

FIGURA B.21 FACTURACIÓN. CONTABILIZACIÓN DE PÓLIZAS

ÍNDICE DE FIGURAS Y TABLAS

ÍNDICE DE FIGURAS Y TABLAS