

2



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA
DE MÉXICO**

**ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS PROFESIONALES
CAMPUS ARAGÓN**

**SISTEMA INTEGRAL DE ADMINISTRACIÓN Y
CONTROL DE PROGRAMAS DE INCENTIVOS**

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE
INGENIERO EN COMPUTACIÓN
P R E S E N T A N :

**AVALOS GUZMÁN / ROGELIO
CALIXTO CASTELAR SERGIO**

**ASESOR :
M. EN I. JUAN CARLOS ROA BEIZA**



MÉXICO,

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

2002



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

*La vida es algo así, como una hoja de papel
Que en cualquier momento se puede romper
Mis sueños son como nubes, tejidas en terciopelo
Tristes alucinaciones de un poeta viejo.*

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

AGRADECIMIENTOS

A la Universidad Nacional Autónoma de México.

A La Escuela Nacional De Estudios Profesionales Campus Aragón.

Para nuestro asesor de tesis, Juan Carlos Roa Beiza, gracias por todo su apoyo.

A nuestros Maestros y revisores de tesis de Aragón, con aprecio y respeto gracias por su valiosa ayuda

Blanca Estela Cruz Luevano
María De l Pilar García Villanueva
Jose Gonzales Bedolla
Ricardo Gutierrez Orozco

A la jefatura de la carrera de Ingeniería en Computación, en especial al M en C. Jesús Díaz Barriga y Gladys Fuentes.

Para Nuestros compañeros y amigos.

Cesar Vazquez y Yavir Robles.
Nancy Calderon Contreras
Martha Eugenia Valbuena Davila
Rafael Martinez López.

Gracias a todos por su atención hacia con nosotros..

Sergio Calixto Castelar
Rogelio Avalos Guzman

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

GRACIAS.....

Por dejarme dar un paso más, que aun sin merecerlo me diste la oportunidad de darlo, y así poder conocer a mis padres y hermanos a los que agradezco.

A mi Papá, Isidro, quien siempre ha batallado conmigo y a quien le tengo un gran cariño, Respeto y admiración.

A mi Mamá, Teresa, quien siempre me cuida y me sigue cuidando, además de ser mi sonrisa preferida, ella es la prueba de que el amor no tiene fin.

Conocí a Miriam, que con Fernando y sus invaluable angelitos Anaís y Maria Fernanda me alegran mucho la existencia.

Mi gran cariño Sandra, mi más sincero amor por haber seguido sus pasos y que junto con Rodrigo me regalaron otra pequeña sonrisita, Rodrigo Jr.

Mi buen amigo, mi hermano, Isidro y su esposa Marisol, con él convivimos en las buenas y en las malas, pero siempre nos queremos y respetamos.

Me toco la suerte de convivir con Pablo, que es como mi hijo, mi Amigo, mi "Chavo", Mr. Guzn, y poder hacerlo el consentido de la familia, sigue siendo como eres.

No se me olvidan mis Abuelitas, Ángela Barajas y Amelia Loyola, que con sus frases y consejos siempre me han puesto en mi lugar, y mis abuelitos Pablo y Bartolo.

También te doy gracias por mis ojos para poder seguir viendo a estas personas, además de mi corazón para ser paciente con ellos y quererlos a todos por igual, y que siga latiendo para seguir adorando a la Virgen de Guadalupe, De San Juan De Los Lagos, De la Luz, mis demás Santos y mi patrón, San Marcos Evangelista.

Tu sabes bien que podría hacer más y más hojas de agradecimientos por este logro, Universidad, Amigos, Asesores, demás familia, mi imaginación, etc.

Pero me falto mencionar a la persona más grande, a quien siempre quise dedicar esta tesis, y que me seguirá evaluando por el resto de mi vida, y esa persona eres tu, quien siempre me cuida y a quien quiero con todo mi corazón.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

GRACIAS DIOS MIO

Rogelio Avalos Guzmán

RECONOCIMIENTOS ESPECIALES.

A la familia Chavez Guevara. Mis tios Glafira y Raul, Paty y Jose Luis y sus niñas Janice y Luz, Rosa y Juan Carlos, Nelly y Raul Jr.

A toda Familia Loyola , en especial la familia Loyola Carmona.

Familia Rojas Guzman y Rojas Rojas.

A mi prima Amelia Perez con mucho cariño y respeto por ser tan buena maestra.

Al maestro Leobardo Hernandez del Centro Tecnologico Aragon.

A Justino Peñafiel, Laurita, Juan Carlos Rodriguez, Daniel, Arturo, Anita, Ivan, Nora, Norma Yolanda y demas amigos de la DGSCA, UNAM.

Al PAT, en especial al Ing. Carlos Sanchez Sandoval y Guadalupe.

A San Marcos Arteaga De Leon, OAXACA, A La Estancia, San Felipe y Leon en GUANAJUATO mis lugares de vista preferidos.

A mis Amigos.

Arturo Paredes, Heriberto Torres, Ubaldo Meza, Juan Manuel Carranza, Galo Molina, Fernando Antonio, Raul Guillermo Jonapá, Rodrigo Bautista, Gustavo Caballero, Samuel Mendez, Jose Corro, Oscar y Luis, Marvin Alamilla, y a mis amigos Jose, Jesus, Alberto, Jorge, Juan, Miguel Angel, Abraham Alonso Reynoso, así como Jesus Aguilar, Antonio Cardoso, Luis, Elias y Julian y demas amigos.

A toda la familia , y amigos que aun no conozco

EN MEMORIA.

A MIS ABUELITOS BARTOLO AVALOS Y PABLO GUZMAN, QUE TANTO ME QUISIERON, A MIS TIOS JAVIER, RUTILIO, RIGOBERTO, EFRAIN Y MIS PRIMOS MANUEL, LIZBETH, OSWALDO Y TAMBIÉN A RAFITA.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

AGRADECIMIENTOS

A MI UNIVERSIDAD
POR LOS DOCE AÑOS QUE ME HA MANTENIDO EN SUS
INSTALACIONES Y ME HA APORTADO TODO EL CONOCIMIENTO
PARA DESARROLLARME PROFESIONALMENTE.

A MI MADRE
POR TODO EL APOYO INCONDICIONAL
QUE ME HA BRINDADO DURANTE TODA MI VIDA
Y SOBRE TODO LA CONFIANZA QUE
HA DEPOSITADO EN MI.

A MI PADRE
POR EL APOYO QUE ME BRINDO EN EL TIEMPO
QUE ESTUVIMOS JUNTOS.

A MI HERMANO JOSE
POR SU APOYO QUE ME HA OFRECIDO
DESDE QUE ERAMOS NIÑOS.

A MI TIA GRACIELA
POR TENER SIEMPRE SU APOYO.

A MIS TIOS LOURDES Y FERNANDO Y MIS PRAMOS OSCAR Y FERNANDA
QUE SIEMPRE HAN CREIDO EN MI Y SIEMPRE HAN ESTADO
CUANDO LOS NECESITO

A MIS ABUELOS TERESA Y JOAQUIN †
QUE EN ALGUN LUGAR SE QUE ELLOS ME ESTAN DANDO
SU BENEDICIÓN PARA PODER SEGUIR ADELANTE CON MIS
PROYECTOS.

A TODA LA BANDA DE AMIGOS
A ELLOS LES AGRADEZCO QUE ME OFREZCAN SU AMISTAD
Y SOBRE TODO LES DOY LAS GRACIAS POR AQUELLOS MOMENTOS
INOLVIDABLES QUE HEMOS COMPARTIDO, YA QUE LA AMISTAD
ES PARTE FUNDAMENTAL PARA ALIMENTAR EL ESPIRITÚ.
ME GUSTARÍA MENCIONAR A CADA UNO DE USTEDES PERO
SE ME PODRÍA OLVIDAR ALGUIEN Y SERIA POCO CORRECTO

A TODAS AQUELLAS PERSONAS ESPECIALES
QUE HAN SIDO PARTE FUNDAMENTAL EN MI VIDA.
LES AGRADEZCO SU TIEMPO QUE COMPARTIERON CONMIGO

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

INDICE

AGRADECIMIENTOS

INTRODUCCIÓN

CAPITULO 1 REGLAS DEL NEGOCIO	1
1.1 ¿QUÉ ES SERVICIOS EMPRESARIALES DE INCENTIVOS?	2
1.2 ESTRUCTURA DENTRO DE LA EMPRESA	5
1.3 ACCESIBILIDAD A LA INFORMACION (Accesos y Restricciones)	11
1.4 REVISIÓN DE LOS OBJETIVOS DE LA EMPRESA	17
CAPITULO 2 TEORÍA BÁSICA	23
2.1 BASES DE DATOS RELACIONALES	24
2.2 METODOLOGÍA DE YOURDON PARA BASES DE DATOS RELACIONALES	34
2.3 REDES Y COMUNICACIONES	43
2.4 SQL SERVER VER 7.0	55
2.5 VISUAL BASIC 6.0	60
CAPITULO 3 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA Y PROPUESTA DE LA SOLUCIÓN	67
3.1 PROBLEMÁTICA ACTUAL	68
3.2 REQUERIMIENTOS DE LA EMPRESA	72
3.3 BÚSQUEDA ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN	79
3.4 IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA Y ENTIDADES INVOLUCRADAS EN EL PROCESO	90
3.5 OPCIONES DE SOLUCIÓN Y ELECCION DE LA ÓPTIMA.	111
3.6 FACTIBILIDAD TÉCNICA Y OPERATIVA	120

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

CAPITULO 4 DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA	126
4.1 APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA ELEGIDA (BACK – END PARA CADA MÓDULO)	127
4.2 DIAGRAMA DE CONTEXTO	128
4.3 DIAGRAMA DE FLUJO	131
4.4 DICCIONARIO DE DATOS	144
4.5 DIAGRAMA ENTIDAD RELACIÓN	155
4.6 NORMALIZACION	157
4.7 CONSTRUCCIÓN DEL BACK – END	163
4.8 DISEÑO Y CONSTRUCCION DEL FRONT-END.	182
4.9 PRUEBAS Y LIBERACION DEL SISTEMA Y GENERACIÓN DE REPORTES	188
4.10.1 MANUAL DE USUARIO	220
4.10.2 MANUAL TÉCNICO	238
CONCLUSIONES	251
BIBLIOGRAFÍA	253

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

INTRODUCCION

En el presente trabajo de tesis se unen diversos elementos adquiridos a lo largo de nuestra formación académica, con el fin de conocer el momento en el cual se pasa de la teoría a la practica al implementar un sistema que automatice las actividades de la empresa a la cuan se le implementara el proyecto.

La empresa en la cual se esta implementando el proyecto se llama Servicios Empresariales de Incentivos (SEI), es una empresa dedicada a proveer servicios de incentivos a otras empresas, es decir, un incentivo es para nosotros un premio que cada empresa afiliada a SEI (DISTRIBUIDORA) quiere entregar a sus empleados como motivación para que realicen mejor su trabajo, lo que significa para cada una de esas empresas incrementos en sus ganancias, y para SEI, un buen negocio al venderle a sus afiliados esos premios.

En el primer capitulo de este trabajo de tesis se presenta una descripción detallada de la empresa Servicios Empresariales de Incentivos (SEI) su organización y las funciones que se realizan dentro de la misma.

Para la realización de este trabajo de tesis se tuvo que hacer uso de mucha teoría vista en clases, con un enfoque más a fondo, es por ello que la teoría básica se presenta en el segundo capitulo.

En el tercer capitulo se necesita identificar el problema que tiene SEI por no tener un sistema que automatice las funciones que realiza con herramientas inadecuadas, ver las causas que provocan ese problema y proponer diversas soluciones para así elegir la optima.

Habiendo elegido una solución para resolver el problema se necesita establecer una metodología elegida para llevarla a buenos resultados y tener un parámetro para realizarla correctamente.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Se construye este sistema de información haciendo uso de herramientas de software como un manejador de bases de datos que tendrá como función principal almacenar toda la información de la empresa y un lenguaje de gestión de datos que proporcione una interfaz grafica que sea fácil de manejar por los usuarios para su modificación y consulta.

Queremos con esta tesis hacer conciencia del uso de mejores sistemas para el correcto manejo de los datos que manejan las empresas ya que actualmente muchas trabajan con herramientas que son efectivas con un bajo volumen de información pero que se vuelven ineficientes al incrementarse el mismo.

Así mismo debemos de reconocer que la teoría nos servirá de mucho al documentar y sustentar este trabajo, porque tenemos como deseo que este material pueda servir de consulta por alumnos de generaciones posteriores, y que les ayude a realizar sus trabajos con una mejor calidad que el que aquí se presenta, no porque este la tenga o no, si no como guía para profundizar más en estos temas.

Finalmente el tiempo el que dará el visto bueno al trabajo que a continuación se expone, donde siempre habrá cabida a sugerencias, comentarios que a su mejora hagan el bien de hacer.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

CAPÍTULO 1

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

1.1 ¿QUÉ ES SERVICIOS EMPRESARIALES DE INCENTIVOS?

“Servicios Empresariales de Incentivos” (SEI) es una empresa dedicada a la Compra - Venta de productos varios, como son: artículos del hogar, ropa, calzado, etc.

Los servicios de SEI están enfocados a la provisión de productos a los empleados de ciertas empresas; las cuales se afilian a SEI para poder recibir dichos beneficios.

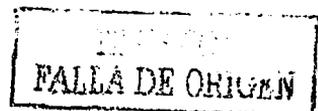
El esquema que utiliza SEI para dar estos servicios, esta basado en programas de incentivos predefinidos en conjunto por el mismo SEI y las empresas afiliadas.

Los programas de incentivos, no son más que una serie de condiciones, y reglas con las cuales están sujetos los empleados de las empresas filiales para poder recibir los productos ofrecidos por SEI. A estos productos es lo que llamamos Incentivos.

Cada empresa filial puede tener relacionados varios programas de incentivos, según sean sus necesidades, y es su responsabilidad el inscribir al programa a los empleados que formarán parte del mismo.

A cada empleado le es asignado un cierto número de puntos, los cuales podrá intercambiar por productos indicados por SEI y de acuerdo al programa al que pertenece. La empresa filial puede, en cualquier momento, incrementar o adicionar puntos a sus empleados.

El número de puntos esta directamente relacionado con el nivel o cantidad de incentivos que la empresa filial desea asignar al empleado; de tal forma que si el empleado se ha desarrollado dentro de su ámbito de manera sobresaliente, el incentivo aplicado será elevado.



Cabe mencionar que la evaluación y calificación del desempeño del empleado es responsabilidad de la empresa filial, así como la asignación del número de puntos correspondientes. SEI únicamente se limita a realizar el registro de los puntos de cada uno de los empleados y llevar el control y estado de cuenta de los mismos.

Este servicio de intercambio de puntos por productos, el empleado los puede realizar en las oficinas de SEI o por teléfono.

SEI cuenta con un área de ventas, para atender las posibles dudas, aclaraciones y quejas de los empleados, así como para recibir los pedidos de los mismos y poder realizar las ventas correspondientes.

Una vez concluida la venta, SEI se encarga de enviar por mensajería los productos adquiridos al destino que se indique; que podrá ser en la dirección personal del empleado o la dirección de la propia empresa filial. Dependiendo del caso, el empleado también podrá recoger su mercancía directamente en las oficinas de SEI.

Como parte de los servicios que ofrece Servicios Empresariales de Incentivos, se tiene el de promover entre los empleados inscritos de las diversas empresas filiales, los catálogos de productos con los que cuenta SEI, así como las promociones vigentes. En ocasiones este esfuerzo se realiza a través de propaganda ya sea en cartas personales o carteles exhibidos dentro de las instalaciones de las empresas filiales, a través de llamadas telefónicas, repartición de catálogos, etc.

La forma en como se beneficia SEI, y donde se localiza su ganancia, es en la adquisición de productos por mayoreo con Proveedores específicos; para esto se cuenta con diversos convenios.

De acuerdo a las ventas del mes, se realiza un proceso de facturación por empresa filial donde se cobran los servicios prestados por SEI a dichas empresas.

Al final, el objetivo de SEI y de toda empresa, es incrementar sus ganancias.

Para esto, SEI está trabajando en todas las áreas que forman parte de la empresa, para el mejoramiento de:

- Los procedimientos internos que se ejecutan diariamente dentro de la misma empresa.
- Los procedimientos que definen los servicios prestados a las empresas filiales y a los empleados inscritos en los diversos programas.
- El Desempeño del personal de SEI.

Y lograr así:

- Incrementar la eficiencia de los servicios prestados a los actuales clientes para mantenerlos y conseguir mayores ventas.
- Aumentar el universo de clientes que se tiene actualmente.
- Tener mayor infraestructura para soportar nuevos clientes y no disminuir la calidad de los servicios que se ofrecen.
- Mayores ventajas en cuanto a precios, descuentos, condiciones de pago, etc. con los Proveedores.

1.2 ESTRUCTURA DENTRO DE LA EMPRESA

Para comprender la organización que existe en la empresa Servicios Empresariales de Incentivos, a continuación se explicarán brevemente algunos conceptos de Administración.

Organización

Por organización se entiende el proceso de hacer que la estructura se adecue a sus objetivos, recursos y ambiente.

Estructura organizacional

Es el arreglo e interrelación de las partes componentes y de las posiciones de una compañía. La estructura de una organización especifica su división de las actividades y muestra como están relacionadas las siguientes funciones o actividades, en cierta medida también muestra el grado de especialización del trabajo. Indica además su estructura jerárquica y de autoridad, así como sus relaciones de subordinación. Asegura la estabilidad y continuidad que le permiten sobrevivir a las llegadas y salidas de empleados y coordinar sus relaciones con el ambiente.

Elementos de la estructura organizacional

Es útil analizar la estructura organizacional a partir de los 5 elementos siguientes:

- Especialización de actividades
- Estandarización de actividades
- Coordinación de actividades
- Centralización y descentralización de la toma de decisiones
- Tamaño de la unidad de trabajo

La especialización de las actividades se refiere a la especificación de las tareas individuales y de grupo en el seno de la organización (división del trabajo) y a la agrupación de ellas en unidades de trabajo (departamentalización).

La estandarización de las actividades designa los procedimientos con los que la organización asegura la predecibilidad de sus actividades. Muchos de dichos procedimientos (entre ellos el organigrama, que se verá más adelante) se establecen formalizando las actividades y relaciones dentro de la organización.

La coordinación de actividades se refiere a los procedimientos que integran las funciones de las subunidades dentro de la organización.

La centralización y descentralización de la toma de decisiones denotan la localización del poder de decidir. En una estructura centralizada las decisiones son tomadas en un alto nivel por los ejecutivos de alta gerencia o bien por una sola persona. En una estructura descentralizada, dicho poder lo comparten más individuos en los niveles de la gerencia interna y baja.

El tamaño de la unidad de trabajo indica el número de empleados que hay en un grupo de trabajo.

Determinantes en la estructura organizacional

A continuación se explicarán cuatro determinantes fundamentales de la estructura organizacional:

- Estrategia o planes para alcanzar los objetivos de la compañía
- La tecnología utilizada para poner en práctica la estrategia
- Las personas que trabajan en todos los niveles y sus funciones
- El tamaño de la organización total

Estrategia y estructura organizacional

La estrategia determinará como se establecen las líneas de autoridad y los canales de comunicación entre los gerentes y las subunidades. La estrategia influirá en la información que fluye a través de esas líneas, en los mecanismos de planeación y en la toma de decisiones.

La tecnología como determinante de la estructura

La naturaleza de la tecnología utilizada en una organización para crear sus productos (o los métodos con los que ofrece sus servicios) también influye en la manera de establecer la organización. La tecnología influye asimismo en los mecanismos de coordinación, en el nivel en que se toman las decisiones y en el tamaño de las unidades organizacionales.

Las personas como determinantes en la estructura

La gente que interviene en las actividades de una organización afecta a su estructura. Los gerentes toman decisiones acerca de las líneas de comunicación y de autoridad, así como acerca de las relaciones entre sus unidades de trabajo. Las capacidades y actividades de los subordinados se tendrán en cuenta cuando se establezcan unidades de trabajo y se asignen tareas. Además las personas ajenas a la organización influyen en su estructura, la cual ha de dar cabida a todas las interacciones regulares con los clientes, con los proveedores y con otros elementos del ambiente externo.

Tamaño y estructura

Tanto el tamaño global de la organización como sus subunidades influyen en su estructura. Las organizaciones más grandes tienden a tener mayor especialización de actividades y procedimientos más formalizados (mayor estandarización).

El organigrama

A medida que crece una compañía, aumenta también el número de unidades y subunidades, agregándose los estratos de supervisión. Tanto como los gerentes como

los subordinados se alejan cada vez más de los resultados finales de sus acciones, necesitan conocer claramente cómo encajan sus actividades dentro de la totalidad de lo que es la organización y de lo que hace. Casi todas las estructuras organizacionales son demasiado complejas para describirse verbalmente.

Para mostrar la estructura, los gerentes acostumbran dibujar un organigrama, el cual muestra gráficamente las funciones, departamentos, o posiciones de la organización y como están relacionados.

Las unidades individuales suelen aparecer dentro de casillas que están conectadas unas a otras mediante líneas, las cuales indican la cadena de mando y los canales oficiales de comunicación.

La mayor parte de las organizaciones elaboran organigramas y consideran que les ayudan a definir la autoridad gerencial, así como la responsabilidad por resultados. El organigrama muestra cinco aspectos fundamentales de la estructura de una organización, y al hacerlo, exhibe además información sobre los elementos de la estructura antes descritos.

- División del trabajo
- Gerentes y subordinados
- Tipo de trabajo que se ejecuta
- Agrupación de los segmentos de trabajo
- Niveles gerenciales

División del trabajo

Cada casilla representa al individuo o subunidad responsable de determinada parte de la carga de trabajo de la empresa.

Gerentes y subordinados

Las líneas indican la cadena de mando, es decir, la jerarquía de los empleados.

Tipo de trabajo que se ejecuta

Las etiquetas o descripciones de las casillas indican las diferentes funciones o áreas de responsabilidad.

Agrupación de los segmentos de trabajo

La gráfica indica el criterio con que se han dividido las actividades; por ejemplo, aplicando un criterio funcional.

Niveles gerenciales

La gráfica indica no solo a los gerentes y subordinados individuales, sino también toda la jerarquía gerencial.

Organigrama de la empresa Servicios Empresariales de Incentivos

El organigrama de la empresa Servicios Empresariales de Incentivos ofrece un panorama general a los empleados y a otras personas, de cómo está estructurada la misma. Se definen en él las responsabilidades, los gerentes y los subordinados. Así pues se observa, un Gerente General al frente de la empresa, el cual tiene el mayor nivel jerárquico. En el siguiente nivel del organigrama están las gerencias de Finanzas, Almacén, Comercial, Recursos Humanos y de Sistemas, que son las subgerencias correspondientes a cada uno de los niveles gerenciales, formándose así el tercer nivel del mismo. Si hace falta quien resuelva un problema en particular, el diagrama indica donde podemos encontrarlo.

La Gerencia de Sistemas depende jerárquica y funcionalmente de la Gerencia General y está integrada por 5 profesionales distribuidos en:

- Subgerencia de soporte técnico y
- Subgerencia de gestión informática

Entre las funciones tradicionales de la subgerencia de Soporte Técnico fue creada para apoyar a los usuarios de los sistemas y las aplicaciones que se usan en la empresa,

esta subgerencia cuenta con personal capacitado para resolver los problemas y dudas de los usuarios así como cubrir los requerimientos de los usuarios en cuanto a distribución y actualización de software. La subgerencia de Gestión Informática es la parte de la empresa designada a la parte operativa del centro de cómputo de esta, es decir, la administración de los mismos. Dentro de las actividades de administración se incluyen las actividades de monitoreo y respaldo.

Servicios Empresariales de Incentivos es una empresa que dentro de su organización las decisiones son tomadas de forma descentralizada puesto que no solo es el Gerente General el que lo hace, las decisiones se toman en conjunto, con todos los interesados del área en cuestión.

ORGANIGRAMA DE LA EMPRESA SERVICIOS EMPRESARIALES DE INCENTIVOS

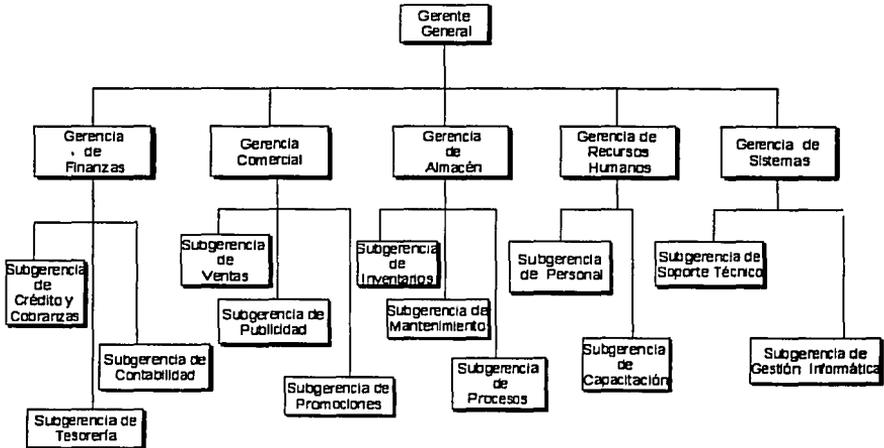


FIGURA 1.2.1 ORGANIGRAMA DE SERVICIOS EMPRESARIALES DE INCENTIVOS

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

1.3 ACCESIBILIDAD A LA INFORMACION (Accesos y Restricciones)

Sabemos que la Empresa SERVICIOS EMPRESARIALES DE INCENTIVOS (SEI) actualmente maneja los programas de incentivos de las empresas afiliadas, las cuales tienen que proporcionar cierta información a SEI, referente a los Empleados, puntos asignados a cada empleado, y su sistema de asignación de puntos por cada producto.

SEI tiene que almacenar todos esos datos que la Empresa Filial proporciona para incluirla en un programa, y este procedimiento se hace con cada una de las empresas que se afilian, para así tener un mejor control de todas ellas. Además tiene que realizar un catalogo con los productos y sus características, mismo que más tarde servirá para que los empleados participantes en algún programa lo visualicen y posteriormente adquieran esos productos.

Es así como todo el personal de SEI tiene que realizar tareas como almacenar información de control de Inventarios, registro de Empresas Filiales, de Participantes, Proveedores, etc.; además de proporcionar información en cuanto a puntos por Participante, entrega e información sobre productos y llevar a cabo otras labores internas para SEI.

Para realizar estas actividades recurre entonces al uso de herramientas del tipo **Software**(Equipo Lógico) como lo es la paquetería de Office 2000¹ que provee la compañía Microsoft², siendo dos de las más utilizadas Word y Excel, y como **Hardware** (Equipo Físico) un pequeño número de computadoras que tratan de realizar el trabajo de la manera más rápida y eficiente posible, ya que es muchísima la información que se tiene que capturar y consultar, por lo que los empleados de SEI

¹ Microsoft es una Marca registrada, la utilizamos sin afán de lucro.

² Office, así como Word y Excel son nombres registrados por Microsoft.

necesitan elaborar muchas veces una infinidad de documentos, hojas de calculo y además de ser hábiles en la búsqueda de datos.

A grandes rasgos, el personal que realiza estas actividades haciendo uso de hojas de calculo donde ellos mismos tienen que agregar datos, consultarlos y tener un buen control, además de una buena memoria para acordarse donde se guardan esos datos.

También hacen uso de otra herramienta como el procesador de textos Word para hacer reportes, enviar información, imprimir resultados y otras actividades. Tratando de sacar el máximo provecho de lo que ofrece una hoja de calculo como Excel, ejemplificaremos la forma respecto a cómo se maneja de manera general la información, además de las cualidades y los defectos que surgen al trabajar de esta manera.

La figura 1.3.1 nos muestra una hoja de calculo con los datos de los productos, ejemplificando las opciones que utiliza el personal de SEI y la manera en que se registra esa información.

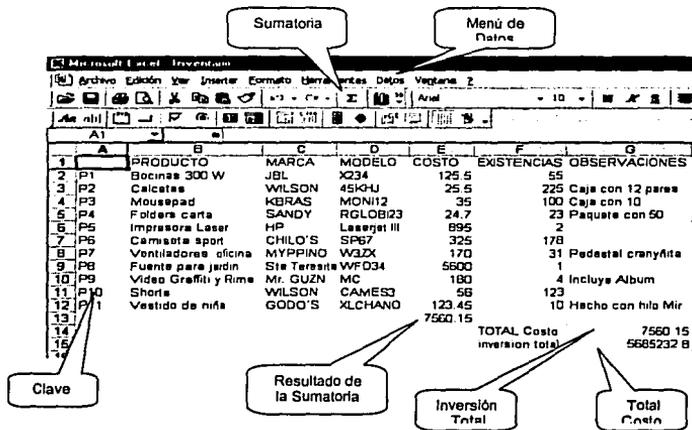


FIGURA 1.3.1 EJEMPLO DE INVENTARIO REALIZADO EN UNA HOJA DE CALCULO.



Por ejemplo, cuando SEI recibe algún producto en el almacén, el personal de la subgerencia de almacén necesita obtener datos del producto (Modelo, Costo, Marca, etc.) además de contabilizar existencias y otras cosas más, y así con estos datos registrar ese producto con todas sus características en el inventario. Vemos entonces de la figura 1.3.1 lo siguiente.

- **Sumatoria y Resultado Sumatoria.** Si se seleccionan las columnas que se desean sumar, y se presiona el Botón de sumatoria en la barra de herramientas, obtendremos en la celda de debajo del ultimo registro el resultado de la suma (en este caso se selecciono la columna **COSTO** y el resultado aparece en la celda E13).
- **Total de Costo.** En esta celda, que es la G14, contiene el total de la suma de la columna **COSTO**, solo que aquí no ocupamos el botón sumatoria, si no que se hace uso de una función con la notación general **(=FUNCIÓN(Datos))³**, quedando de esta forma en el ejemplo:

=SUMA(E2:E12)

Donde : (E2:E12)

Es el rango de celdas en la cual se aplicara la Función que se realizara del valor de la celda E2 hasta la celda E12.

- **Inversión Total.** Para este caso, ejemplificamos el calculo de una inversión total de los productos que aparecen en la hoja, asignamos una formula en la celda correspondiente(G15), multiplicando la suma de la columna **COSTO** por la suma de las existencias de la columna **EXISTENCIAS**, y la formula que se asigna a la celda queda así:

=SUMA(E2:E12)*SUMA(F2:F12)

³ En la ecuación general **(=FUNCIÓN(DATOS))**, **FUNCIÓN** se refiere a una operación aritmética admitida por Excel(**SUMA**, **RESTA**, etc.) y **DATOS** se refiere a un rango de celdas separadas por dos puntos(:).

- **Clave.** El personal anexa una clave de identificación del producto, compuesta de un carácter fijo (P) seguido de un número que se incrementa manualmente conforme ingresan más productos. (P1,P2,P3,P4.....)

Se puede hacer uso del ayudante de funciones, además de los operadores básicos para hacer funciones y cálculos en las celdas y muchas opciones mas que tiene Excel y que el personal lo encuentra muy útil. Uno de ellos es su relación con los principios de las Bases de datos, porque desde hace un tiempo las Hojas de calculo incorporan funciones de datos a un nivel básico, ya que la configuración de filas y columnas encaja perfectamente en la filosofía Relacional, usando Tablas distribuidas uniformemente en filas y columnas para representar el almacenamiento de los datos en el Disco.

Se observa que con los datos de la figura 1.3.1, tomados como ejemplo, se pueden generar CRITERIOS de búsqueda de datos en una hoja de calculo, utilizando ejemplos del tipo **QBE o QUERY BY EXAMPLE** (Consulta Por Ejemplo), además de **FILTROS**. Esto se realiza seleccionando los registros de las columnas en las que deseemos hacer la búsqueda, a cto seguido nos vamos al menú **DATOS** y activamos la opción **Formularios**, donde se desplegara la pantalla de la figura 1.3.2, la cual muestra los datos de una manera amigable para la visualización de los datos y donde podremos, mediante los Botones **Buscar Siguiente** y **Buscar Anterior**, observar los registros.

The screenshot shows a window titled "Formulario" with a table of data and a search menu. The table has the following content:

PRODUCTO:	P2
MARCA:	Video Graffiti y Rima
MODELO:	Mr. GUZN
COSTO:	180
EXISTENCIAS:	5
OBSERVACIONES:	Incluye Album

To the right of the table is a search menu with the following options:

- 9 de 11
- Nuevo
- Eliminar
- Restaurar
- Buscar anterior
- Buscar siguiente
- Criteria
- Cerrar

FIGURA 1.3.2 PANTALLA DE MENU DATOS (FORMULARIOS)

También podremos ingresar un nuevo registro ó eliminar uno existente, además de realizar consultas colocando en algún cuadro de texto de la pantalla (Producto, Marca, Modelo), una sentencia de búsqueda con símbolos de comparación o el nombre específico de la búsqueda dependiendo los datos buscados. Por ejemplo, si quisiéramos buscar los Productos de la marca Mr.GUZN, solo presionamos el botón CRITERIO y colocamos en el cuadro de Texto de la Etiqueta MARCA el nombre de la marca que estamos buscando, en este caso Mr.GUZN y se desplegarán todos los existentes, si existiese más de uno con los botones de búsqueda veremos los anteriores y los siguientes con esa sentencia. De aquí se registrarán nuevos productos o también se pueden eliminar.

El procesador de palabras Word se ocupa en una infinidad de labores, pues se generan e imprimen reportes, ya que se consultan los datos de cada una de las diversas hojas de calculo con datos que tiene la empresa (Inventarios, Programas, Participantes, etc.) y con ellos obtener los datos deseados para realizar reportes mejor estructurados, y así poder enviar la información por correo electrónico, imprimir saldos de puntos, notificaciones, mostrar información a las demás áreas.

Pero existe también un control en cuanto el acceso a la información, teniendo que solicitar un permiso a los encargados para poder consultarla, en caso de ser usuario externo a esa área. Por ejemplo, si un usuario de alguna área externa requiere información del inventario, no podrá ingresar a la hoja de calculo que la contiene que el personal encargado le autorice o en su defecto le proporcione la información que necesita.

Esto se debe a que existen Accesos y Restricciones para la consulta y/o modificación de la información, todo esto con el fin de garantizar su integridad para evitar la alteración de la misma, que traería problemas y consecuencias para el funcionamiento de SEI.

Sin embargo, el uso de las Herramientas de Office como Word y Excel tienen sus desventajas, por ejemplo.

- En Excel se tienen inconvenientes por mencionar algunos, como en el incremento manual de las claves de identificación, errores en la modificación de los datos, lentitud en la búsqueda de información en hojas de calculo con muchos datos.
- Para documentos hechos en Word, se necesitan datos de algunas hojas de calculo, por lo que para su generación hay un proceso lento, fastidioso y que es susceptible a errores.
- Retraso en la realización de diversas tareas (reportes, actualizaciones, cambios, etc.)
- Posibilidad de duplicación de datos debido a que no se puede comparar que un dato ya ha sido ingresado de no ser por que el mismo personal.
- Si se retrasa en la búsqueda de información existe la posibilidad que los productos no se entreguen a tiempo, o los participantes de las empresas no tengan información rápida y confiable acerca de sus puntos.
- Falta de rapidez en la toma de decisiones por los gerentes, debido a que las tareas no se realizan con rapidez.

Así pues, se requiere de un Sistema que cambie estas labores hechas con estas herramientas para hacer el proceso más rápido como lo muestra la figura 1.3.3



FIGURA 1.3.3 CAMBIOS A LA IMPLANTACIÓN DEL SISTEMA

1.4 REVISIÓN DE LOS OBJETIVOS DE LA EMPRESA.

Servicios Empresariales de Incentivos (SEI) se enfrenta en estos momentos a un crecimiento en la información que se requiere procesar; el número de proveedores se ha aumentado en el último año de 60 a 88. La complejidad en el manejo de la información se agrava debido a que los proveedores existentes han incrementado su catálogo de productos.

A su vez, se tiene previsto continuar con una tendencia de crecimiento en su catálogo de productos ofertados, procurando realizar una mayor diversidad en su oferta. Este último apartado resulta de suma importancia para los directivos de SEI debido a que cada vez se crea un mayor número de empresas dedicadas a la administración de incentivos y resulta parte de la estrategia empresarial, el disponer de un mayor catálogo que ofertar.

Para enfrentar los retos que la competencia a impuesto, se hace necesario que el manejo de la información se realice en forma eficiente y rápida, debido a que los contratantes se encuentran siempre dispuestos a evaluar el desempeño en los trabajos externos, y el prestar los mismos con mejores tiempos se ha convertido en un objetivo a mediano plazo.

En general, las tareas realizadas por Servicios Empresariales de Incentivos a través de sus tres años en el mercado han resultado, en términos globales, satisfactorios para sus clientes y ello se puede constatar al ver renovado los contratos anuales de casi la totalidad de ellos. Sin embargo, resultaría en suma difícil continuar con el procesamiento de la información de la manera como actualmente se ha manejado. Más aún cuando se tiene la meta de incrementar el número de proveedores, y de poner a un catálogo más extenso.

Uno de los intereses de Servicios Empresariales de Incentivos es llegar a ser la compañía líder en su ramo, para lo cual se ha dado a la tarea de localizar los puntos estratégicos en la realización de cada una de las tareas que se generan a lo largo de los diferentes procesos por los que la información tiene que fluir. En particular, se tiene el interés por llevar un adecuado control sobre todo lo relacionado a la puntuación asignada a cada usuario, así como es estatus de los pedidos realizados por los mismos (figura 1.4.1)

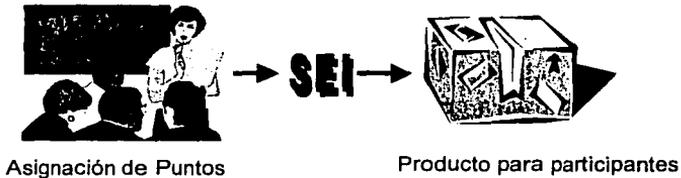


FIGURA 1.4.1 CANJEO DE PUNTOS

Para lo expuesto anteriormente se hace necesario contar con un sistema que sea capaz de generar reportes, de manera eficiente y que la información sea lo más consistente posible.

Dentro de los procesos para llegar a lograr dichos objetivos podemos encontrar dos de suma importancia, el proceso motivacional de los empleados, y el proceso técnico, que requieren maximizar los esfuerzos individuales para proporcionar un resultado final satisfactorio.

Dentro de los procesos técnicos podemos enfatizar la necesidad del adecuado manejo de información, esto no sólo para generar reportes rápidos y confiables, sino también para prevenir eventuales conflictos que se pueden volver críticos, como son:

- Ofertar productos agotados,
- Repetir ordenes ya realizadas con anterioridad
- Desconocer el estatus de las ordenes levantadas
- Complejidad en los ajustes al inventario
- Entre otros muchos, aunque aquellos menos frecuentes.

Dentro de sus objetivos a corto plazo se encuentra el darse a conocer en el mercado por medio de una campaña publicitaria en donde destaca la importancia de dirigirla al sector de toma de decisiones empresariales así como a la gente que se encuentra vinculada con la motivación empresarial.

En esta etapa SEI se dará a conocer para consolidarse en el gusto de los clientes. Proporcionar toda la información necesaria para que el sector al que se encuentra enfocada la conozca y los beneficios que esta proporciona con la finalidad de que la adopten como su nuevo proveedor.

Optimizar los recursos humanos, materiales y financieros para brindar un mejor servicio es uno de los objetivos de SEI, así como indagar, en la medida de lo posible, la situación actual de su competencia para tener una mejor perspectiva de su estado actual con respecto a los demás prestadores del servicio y poder establecer las estrategias a tomar para ser más competitivos.

Dentro de los objetivos a mediano plazo, previstos a cumplirse en un periodo de 1 a 5 años se encuentran mantener una estabilidad dentro de toda la empresa para seguir atendiendo a los clientes actuales de una manera satisfactoria. Obtener los ingresos suficientes para solventar todos los gastos sin que se incurra en un endeudamiento y de esta forma tener un crecimiento sostenido.

Otro de los objetivos a mediano plazo es establecer una ventaja competitiva que aumente el número de clientes potenciales en clientes reales. Aumentar la participación en el mercado por medio de un plus, concretamente, ofertar productos realmente atractivos para todos sus participantes y contar con tal diversidad, que con casi cualquier puntaje con los que el participante cuente, pueda encontrar en la oferta un producto atractivo.

En cuanto a la distribución del producto, se ha planteado la necesidad de darle un formato más formal al seguimiento de los envíos y de, en su momento, trabajar con otra compañía de mensajería, además de las dos con las que se trabaja actualmente. Esto con la finalidad de establecer menores costos.

De esta manera Servicios Empresariales de incentivos a establecido sus estrategias para en cuanto a producto, precio, promoción y distribución en lo que se refiere a mediano plazo.

A largo plazo se plantea percibir un mayor número de utilidades y de esta manera seguir en una continua mejora de los servicios y establecerse como empresa líder en su ramo.

Para poder llevar a cabo cada uno de los objetivos generales planteados por la compañía, se han estructurado objetivos específicos. Dentro de estos se encuentra la creación de un sistema que responda a los siguientes escenarios:

La administración de los programas de incentivos así como de sus productos y participantes.

- Llevar la cuenta de Cheques
- Generación de pedidos y la gestión de envíos.
- Controlar el inventario de productos ofertados.

- Contar con la información actualizada "en línea" para la toma de decisiones gerenciales.
- Reducir los costos a mediano y largo plazo.

Se pretende que Servicios Empresariales de Incentivos cuente con un servicio de excelencia, y que los clientes puedan obtener información de manera rápida sobre sus cuentas, es por ello que se requiere del diseño de un "sistema a la medida" que de apoyo a las tareas ya realizadas por Servicios Empresariales de incentivos y que con ello se logren los objetivos planteados por la directiva.

Todos estos objetivos se han planteado para hacer de Servicios Empresariales de Incentivos una compañía que marque la pauta en la industria de los incentivos, y de esta manera, tener la posibilidad de poder ofrecer, además de un mejor servicio, un desarrollo integral de todos sus empleados y motivarlos a una búsqueda de la excelencia personal, buscando ampliar sus conocimientos, habilidades y visión orientándolos a tener colaboraciones con excelencia y calidad de clase mundial con el fin de que tengan acceso a mejores oportunidades, propiciando con ello la superación económica, cultural y moral.

La búsqueda continua de una superación integral y de la creación de una conciencia de equipo es uno de los pilares en el planteamiento de los objetivos de y de las políticas de la compañía.

Servicios Empresariales de Incentivos busca la integración de todos los elementos que hacen mejor a una persona ya que desea que, junto con ellos, ser capaz de enfrentar a las exigencias de la globalización y competencia con visión amplia y triunfadora. Es por ello que siempre han tomado una posición humanista en cada una de las grandes decisiones que a diario tienen que tomar.

Las alianzas estratégicas seguirán siendo parte de las políticas y por ello se buscará seguir incrementando el número de sus socios comerciales, y establecer contratos que beneficien a ambas partes. El desarrollo de esta faceta empresarial se debe tomar con las restricciones que impone el buen manejo de sus circulantes activos y fijos.

Hemos visto, la estructura de la empresa SEI, lo cual nos servirá para tener un enfoque global de las actividades que se realizan internamente en dicha empresa.

A continuación daremos paso al siguiente capítulo donde hablaremos de la teoría básica que se empleará para el desarrollo del presente trabajo.

CAPÍTULO 2

2.1 BASES DE DATOS RELACIONALES

En 1970 E.F Codd introdujo formalmente el **modelo relacional** y a diferencia del modelo jerárquico y el de redes, el modelo relacional tiene una sólida base teórica y provee una simple y uniforme representación de los datos. El modelo relacional va hacia la simplicidad. Simplicidad implica que el modelo puede ser descrito utilizando algunos conceptos familiares. Aún cuando este modelo tiene sus raíces en la teoría matemática de conjuntos, personas que no estén familiarizada con esta teoría pueden entenderla y discutirla. Codd propuso dos lenguajes de manipulación de datos que permitían manipular y procesar la información de una manera efectiva. Estos lenguajes son el álgebra y cálculo relacional, dichos lenguajes se convirtieron en la base para los lenguajes relacionales usados por la mayoría de los Sistemas Administradores de Bases de Datos actuales.

Se puede definir como:

"El Modelo de Datos Relacional se encarga de organizar y presentar los datos en forma de relaciones. Una relación es un concepto matemático y representa lo que llamamos una tabla de dos dimensiones que consiste en columnas y renglones."

El modelo relacional se divide en tres partes, las cuales se ocupan de la estructura, la integridad y la manipulación de datos.

Estructura relacional de los datos

Dominio

Los valores escalares representan, "la menor unidad semántica de la información en sentido que son atómicos", es decir, si los elementos del dominio se consideran unidades indivisibles. La carencia de estructura interna desde el punto de vista del modelo no implica la falta de estructura en términos absolutos.

El dominio lo podemos definir como:

Es considerado como un conjunto de valores que un atributo puede tomar.

Propiedades de la relación

Las relaciones poseen ciertas propiedades, todas ellas consecuencia de la definición de 'relación' dada anteriormente; ninguna de ellas es más importante que la otra.

- No existen tuplas duplicadas.
- Las tuplas no están en un orden específico.
- Los atributos no están en un orden específico. (de izquierda a derecha)
- Todos los valores de los atributos son atómicos.

No existen tuplas duplicadas.

Es consecuencia del hecho de que el cuerpo de la relación es un conjunto matemático, en matemáticas los conjuntos por definición no incluyen elementos repetidos.

Las tuplas no están en un orden específico (de arriba hacia abajo).

Los conjuntos en matemáticas no son ordenados. Esta propiedad servirá también para ilustrar la diferencia entre una relación y una tabla, ya que las filas de una tabla tienen un orden obvio de arriba hacia abajo, en tanto que las tuplas de la relación carecen de tal orden.

Los atributos no están ordenados (de arriba hacia abajo).

Esta propiedad se desprende del hecho de que el cuerpo de una relación es un conjunto matemático. Los conjuntos en matemáticas no son ordenados. Esta propiedad nos será de utilidad para ilustrar la diferencia entre una relación y una tabla, ya que las filas de una tabla tienen un orden obvio de arriba hacia abajo, mientras que las tuplas de la relación carecen de orden.

Los atributos no están ordenados (izquierda a derecha).

Esta propiedad deriva del hecho de que la cabecera de la relación se define también como conjunto, es decir, un conjunto de atributos, dicho en forma más precisa, de pares atributo-dominio. El ordenamiento de los atributos es otra área en la cuál la representación concreta de una relación en forma de tabla sugiere algo que no se

cumple, en realidad las columnas de una tabla tienen un orden evidente de izquierda a derecha pero los atributos de una relación carecerán de tal orden.

Todos los valores son atómicos.

Se trata desde luego, de una consecuencia de que todos los dominios subyacentes son a su vez simples, es decir, contienen valores atómicos. En resumen las relaciones no contienen grupos repetitivos.

Reglas de integridad relacional

El modelo relacional posee reglas de integridad generales, en el sentido de que se aplican no solo en una base de datos específica, sino más bien a todas las bases de datos. Estas reglas se refieren a las llaves primarias y a las llaves foráneas.

Llaves Primarias

La llave candidata, es el atributo de K de la relación R, es una llave candidata de R si y solo si satisface las siguientes propiedades independientes del tiempo:

Unicidad.- En cualquier momento dado, no existen dos tuplas en R con el mismo valor de K.

Minimalidad.- Si K es compuesto, no será posible eliminar ningún componente de K sin destruir la propiedad de unicidad.

Un punto importante es que toda relación tiene una llave candidata por lo que a las relaciones no contienen tuplas repetidas. En la práctica, las relaciones tienden a tener una y sólo una llave candidata, pero es posible que tenga más. La importancia de las llaves primarias constituye el mecanismo de direccionamiento a nivel tupla básico en un sistema relacional. De tal manera las llaves primarias son tan indispensables para el funcionamiento del sistema relacional como las direcciones de memoria principal.

En una base de datos relacional, nunca registrara información acerca de algo que no podamos identificar.

Llaves foráneas

Una llave ajena es un atributo de una relación R2 cuyos valores deben concordar con los de la llave primaria de alguna la relación R1 (donde R1 y R2 no necesariamente son distintos).

Un valor de una llave foránea representa una referencia a la tupla donde se encuentra el valor correspondiente de la llave primaria (la tupla referida o tupla objeto). Por lo tanto, el problema de garantizar que la base de datos que no incluya valores no válidos de una llave foránea se conoce como el problema de la integridad referencial. La restricción según la cuál los valores de una llave foránea determinada debe concordar con los valores de una llave primaria correspondiente, se conoce como restricción referencial. La relación que contiene a la llave foránea se conoce como relación referencial y la relación que contiene a la llave primaria se denomina relación referida o relación objeto.

Para entender mejor, podemos definir a la llave foránea de una manera más formal como:

El atributo LF (campo-llave asignado como ejemplo) de la relación R2 es una llave foránea si y solo si satisface estas dos propiedades independientes del tiempo.

Cada valor LF es nulo del todo o bien no nulo del todo, es decir, si LF es compuesto, todos sus componentes son nulos o bien todos sus componentes son no nulos, no una combinación.

Existe una relación base R1 con llave primaria LP tal que cada valor no nulo de LF es idéntico a LP (campo-llave de ejemplo) en alguna tupla de R1

Manipulación de Datos

Álgebra Relacional

El álgebra relacional es un lenguaje de consulta procedural. Consta de un conjunto de operaciones que toman una o dos relaciones como entrada y producen una

nueva relación como salida. Codd definió un conjunto muy específico de ocho operadores de este tipo, en dos grupos de cuatro cada uno.

1.- Las operaciones tradicionales del primer grupo son: la unión, intersección, diferencia y producto cartesiano.

2.- Las operaciones que se encuentran en el segundo grupo son operaciones relacionales especiales: restricción, proyección, reunión y división.

A continuación se explicaran brevemente:

1. Restricción.- Extrae tuplas a partir de una relación que satisfagan una restricción dada. Ver figura 2.1.1

2. Proyección.- Extrae atributos (columnas) específicos de una relación. Ver fig. 2.1.1

3. Producto.- Constituye el producto cartesiano de dos relaciones. Ver fig. 2.1.1

4. Unión.- Supone la unión de la teoría de conjuntos de dos tablas. Dadas las tablas R y S (y ambas deben ser del mismo rango), la unión $R \cup S$ es el conjunto de las tuplas que están en R o en S. Ver fig. 2.1.1

5. Intersección.- Construye la intersección de la teoría de conjuntos de dos tablas. Dadas las tablas R y S, $R \cap S$ es el conjunto de las tuplas que están en R y en S. De nuevo requiere que R y S tengan el mismo rango.

6. Diferencia.- Supone el conjunto diferencia de dos tablas. Sean R y S de nuevo dos tablas con el mismo rango. $R - S$ Es el conjunto de las tuplas que están en R pero no en S. Ver fig. 2.1.1

7. Reunión.- Conecta dos tablas por sus atributos comunes. Sea R una tabla con los atributos A, B y C y sea S una tabla con los atributos C, D y E. Hay un atributo común para ambas relaciones.

8.División.- Este operador toma dos relaciones y construye una relación consistente de todos los atributos de la primera relación que no están en la segunda relación.

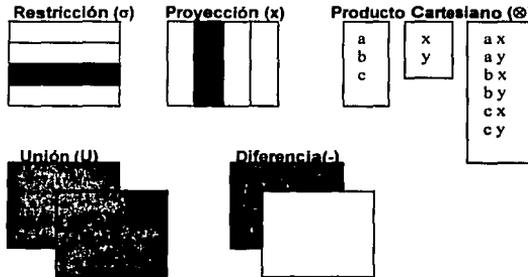


FIGURA 2.1.1 OPERACIONES DEL ALGEBRA RELACIONAL

Cálculo Relacional

El cálculo relacional y el álgebra relacional son dos formas equivalentes de manipular información, el álgebra relacional es un lenguaje altamente procedural que nos proporciona una colección de operadores que pueden ser utilizados para decirle al sistema como construir una relación determinada a partir de otra relación en la Base de Datos, el cálculo provee un lenguaje no procedural para formular la definición de esa relación a partir de las relaciones dadas. Estos dos lenguajes son equivalentes, para cada expresión en el cálculo relacional existe una en el álgebra y viceversa.

El cálculo relacional está fundamentado en un modelo lógico — matemático llamado cálculo de predicados.

Diseño de las Bases de Datos Relacionales

Entre las metas más importantes que se persiguen al diseñar un modelo de bases de datos, se encuentran las siguientes que pueden observarse. Ver figura 2.1.2

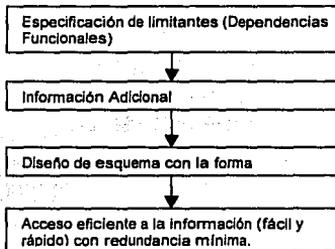


FIGURA 2.1.2 MODELO PARA DISEÑAR BASES DE DATOS

Los principales inconvenientes que se presentan cuando el diseño de un modelo no satisface las formas normales son:

- Repetición de la información
- Dificultad para representar y/o interpretar cierta información.
- Pérdida de la información

El problema de diseñar una base de datos se puede expresar de una manera muy sencilla, así, dado algún conjunto de datos que se deben de representar en una base de datos, ¿cómo decidir que relaciones deberán existir y que atributo deberán tener?

En este punto es de mayor interés el problema del diseño lógico, no el diseño físico. Ahora bien, no se intenta sugerir con este comentario que el diseño físico carece de importancia; todo lo contrario, el diseño físico es muy importante.

Modelo Entidad Relación E/R

El modelo de datos entidad-relación (E/R) se basa en una percepción de un mundo real que consiste en una colección de objetos básicos llamados entidades, y relaciones entre estos objetos. Una entidad es un objeto que es distinguible de otros objetos por medio de un conjunto específico de atributos. Una relación es una asociación entre varias entidades.

Son posibles las siguientes cardinalidades: (0,1), (1,1), (0,n), (1,n), (m,n). También se informa de las cardinalidades máximas con las que intervienen las entidades en la relación.

El tipo de relación se define tomando los máximos de las cardinalidades que intervienen en la relación. Ver figura 2.1.3. Hay cuatro tipos posibles:

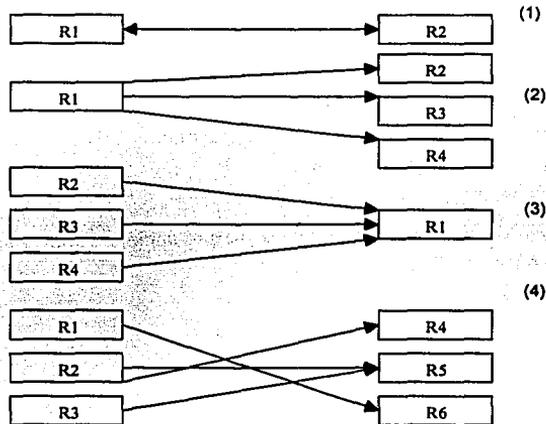


FIGURA 2.1.3 CARDINALIDADES QUE INTERVIENEN EN LAS RELACIONES

Relación 1 a 1(1)

La llave primaria es cualquiera de las 2 entidades involucradas debe migrar hacia la otra entidad, es indistinto cuál de las entidades migra su llave primaria.

Relación 1 a M (2)

La llave primaria de la entidad donde sólo involucra 1 elemento se coloca hacia la entidad donde se tienen varios elementos(M).

Relación M a 1 (3)

La llave primaria puede estar asociada con un número cualquiera de entidades.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Relación M a M (4)

En este tipo de relación se genera otra nueva entidad, la llave primaria de ambas entidades pasa a ser la llave primaria de la nueva entidad.

Formas Normales

Se dice que una relación está en una determinada forma normal si satisface un cierto conjunto de restricciones.

Primera Forma Normal (1NF)

Una relación está en primera forma normal si y solo si contiene solo valores atómicos, es decir sin que sean valores multivaluados. Esto quiere decir simplemente que los valores de los atributos no pueden ser un conjunto de valores o un grupo repetitivo.

Segunda Forma Normal (2NF)

Una relación está en segunda forma normal si y solo si está en 1NF y cada atributo no llave es irreduciblemente dependiente de la llave primaria.

Los términos "no llave " y "mutuamente independientes". Un atributo no llave es cualquiera de los atributos que no participa en la llave primaria de una relación dada. Por tanto, la 2NF puede violarse sólo cuando una llave sea una llave compuesta o, en otras palabras, que conste de más de un atributo.

La segunda forma normal, reduce la redundancia y la inconsistencia, no olvidemos que la redundancia en los datos es la repetición de los datos en una BD.

Tercera Forma Normal (3NF)

Una relación esta en 3FN si para toda Dependencia Funcional: $X \rightarrow Y$, siendo X la llave primaria. Poner las relaciones en 3FN y en 2FN es lo único que se necesita para usar el criterio de 3FN, si se verifica que cada determinante en cada relación es una llave de esa relación (que es el criterio de la 3FN), entonces todas las

relaciones están en 1FN, 2FN y 3FN. Esto simplifica grandemente el proceso de normalización, debido a que ahora se necesita comprobar solo un criterio.

Esta versión de 3FN es más conocida como la Forma Normal de Boyce Codd.

2.2 METODOLOGÍA DE YOURDON PARA BASES DE DATOS RELACIONALES

La Metodología de Yourdon surge en Estados Unidos, siendo su precursor Edward Yourdon.

Es una metodología de análisis y diseño estructurado, orientada a procedimientos así como al soporte para los sistemas de información (Ver figura 2.2.1).

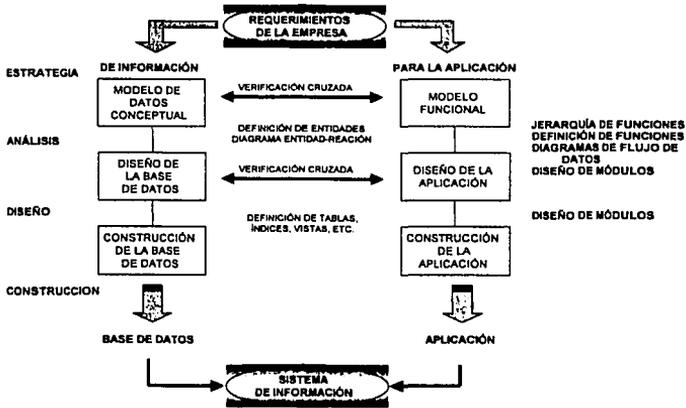


FIGURA 2.2.1 DISEÑO ESTRUCTURAL DE LA METODOLOGÍA DE YOURDON

Esta metodología se basa en un análisis de diseño estructural, usa los métodos de arriba-abajo y descomposición funcional para definir los requerimientos de sistemas y diseño de bases de datos. Las especificaciones de la base de datos, producidas por el proceso de análisis estructurado, es un modelo descendente particionado. La descripción de los requerimientos se convierte en la liga entre el análisis y el diseño.

El ciclo de vida de los sistemas informáticos que propone la metodología de Yourdon define las siguientes etapas y niveles. Figura 2.2.2

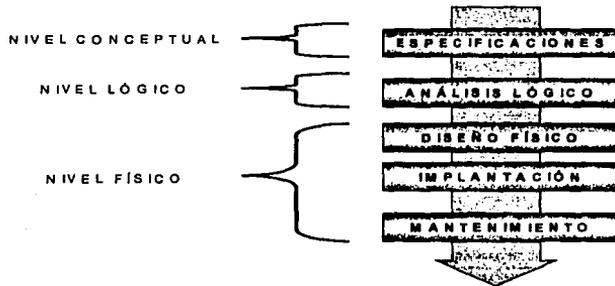


FIGURA 2.2.2 CICLO DE VIDA SEGÚN METODOLOGÍA DE YOURDON

Por lo tanto las técnicas descritas a lo largo de estas etapas, se distinguen las siguientes actividades a realizar:

- La encuesta

También se le conoce como estudio de factibilidad o inicial del negocio. El estudio es representado a través de Diagramas de Flujo de Procesos de primer nivel o diagramas de contexto en los que se indica los procesos más relevantes a automatizar.

Esta actividad debe de ocupar entre el 5 y 10% del total del proyecto.

- Análisis Estructurado

El propósito de la actividad del análisis es transformar la política del negocio y el esquema del proyecto, en una especificación estructurada; empleando herramientas de diseño como los Diagramas de flujo, Diagrama entidad - relación, etc.

- **Diseño**

Crea una jerarquía de módulos de programas e interfaces para implementar la especificación creada durante el análisis; se transforma el modelo entidad – relación en un diseño de Base de Datos.

- **Codificación**

Programación e integración de los módulos. En este momento entra la etapa de la metodología de programación como es de arriba – abajo, de lo general a lo particular.

- **Elaboración de pruebas de aceptación**

Producción de un conjunto de pruebas para la aceptación del usuario, por medio de especificaciones ya definidas.

- **Garantía de calidad**

El sistema debe de tener un tiempo de respuesta aceptable, codificación entendible en cada una de las fases para asegurar la calidad del producto.

- **Elaboración de manuales de usuario**

Este manual contendrá la descripción de la interacción del usuario con el sistema.

- **Conversión de los datos del Sistema anterior**

Si existe un sistema anterior, se debe de convertir la información actual al nuevo Sistema, esto implica la realización de programas u otro Sistema, dependiendo de la complejidad y cantidad de la información.

- **Instalación**

Comprende desde la capacitación al usuario, entrega de manuales, procesos en paralelo en el caso de existir otro sistema.

Las técnicas que describe Yourdon para la realización del análisis estructurado de sistemas son las que se mencionan a continuación.

Diagramas de Flujo de Datos (DFD)

Esta 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. Se utilizan para la representación gráfica de procesos y datos. Sus componentes son los siguientes:

- **Procesos**

Son las diferentes funciones que el sistema lleva a cabo y es representado por un círculo. El nombre se asignará dependiendo de lo que este efectuando.

- **Flujos de datos**

Son las conexiones entre los procesos. Indica la información que se requiere como entrada y la información que genera como salida de cada proceso.

Los flujos de datos representan datos en movimiento y gráficamente se dibujan por medio de una flecha que entra o sale del proceso. Pueden ser acompañados por un nombre señalando el significado del paquete de información que se mueve a lo largo del flujo.

- **Entidades o Terminadores.**

Muestran las entidades con las que se comunicará el sistema, es decir, son las personas o servicios que perciben o emiten algún flujo de información. Se representan como rectángulos, y en su interior se encuentra el nombre de la entidad.

- **Agregados o almacén de datos.**

Son colecciones de datos que el sistema guarda para ser llamados en un periodo de tiempo, es decir, representan entidades en el modelado lógico o los datos en reposo.

Dependiendo de la herramienta utilizada se denota por líneas paralelas ó elipses en cuyo interior se pone el nombre del archivo o fichero.

Para mostrar con más detalle el diagrama de flujo de datos se hace uso de dos herramientas de modelado: Diccionario de datos y especificaciones de procesos.

Algunas de las reglas que ayudan a elaborar un DFD con el mínimo de errores y cambios son:

- Elegir nombres con significado para los procesos, flujos, almacenes y entidades.
- Enumerar los procesos.
- Evitar DFD complejos
- Asegurarse que el DFD sea internamente consistente y con cualquier DFD relacionado.

Diagramas de Transición de Estados (DTE)

Es la secuencia con la cual se tendrá acceso a los datos y se ejecutarán las funciones. Por ejemplo, la función N no puede llevarse a cabo hasta que se recibe la entrada que requiere, y esta entrada se produce como salida de una función N-1, y así sucesivamente.

Los estados en los que se puede presentar el sistema ("situaciones reconocibles") representan un período durante el cual el sistema sigue algún comportamiento, cualquier estado en el que el sistema se pueda encontrar sólo puede corresponder a períodos en los que está esperando que algo ocurra en el ambiente externo ó está esperando a que alguna actividad presente en ese momento cambie a otro estado.

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

Un ejemplo de un Diagrama de Transición de Estados es el que se presenta en la Figura 2.2.3

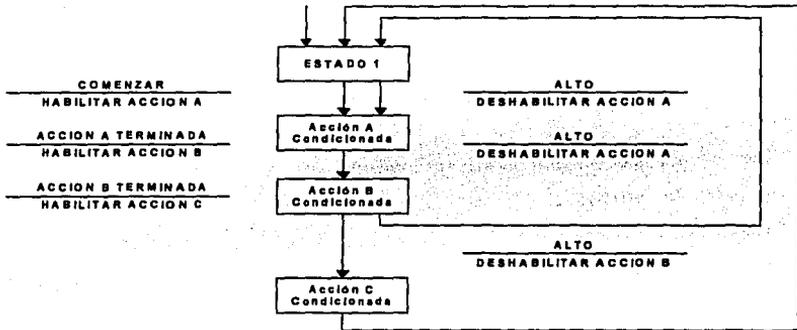


FIGURA 2.2.3 EJEMPLO DE DIAGRAMA DE TRANSICIÓN DE ESTADOS

Diccionario de Datos (DD)

Sirve para describir los datos manejados por el sistema, sus características y posibles valores.

Esta estructurado en Tablas y Vistas de sólo lectura. Para la descripción de los diferentes datos se utilizan los siguientes símbolos:

- = esta compuesto de ...
- + Para unir campos elementales
- () Campos opcionales
- [] Selección de una entre varias opciones
- { } Iteraciones
- ** Comentarios
- @ Identificación
- | Separación o clave de un almacenamiento

TESIS CON
 FALLA DE ORIGEN

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

Son herramientas que emplean los diseñadores de sistemas y representan la jerarquía de Software. En la Figura 2.2.4 se muestra un diagrama típico, en donde cada rectángulo representa invocaciones de los módulos (llamados de subrutinas o procedimientos), así como los parámetros de entrada que se dan a cada módulo invocado, y los parámetros de salida devueltos por cada módulo cuando termina su labor y le devuelve el control al que lo llama.

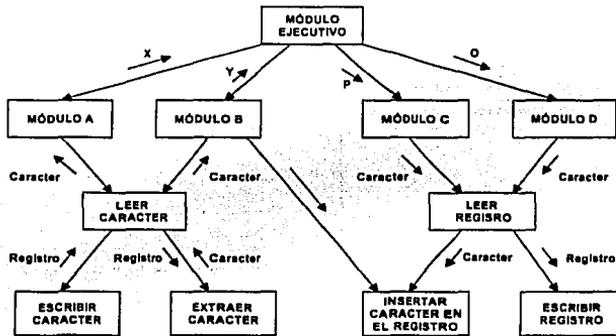


FIGURA 2.2.4 EJEMPLO DE DIAGRAMA DE ESTRUCTURA

Modelo de datos Entidad/Relación

Para obtener el modelo conceptual de datos, Yourdon propone un esquema de entidades relacionales del sistema, pasando después a normalizar esta estructura.

Un modelo de datos es el resultado de la información y consiste en la representación conceptual de esta.

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. Como tal ofrece una forma sencilla de comunicar los rasgos prominentes del diseño de cualquier Base de Datos.

Como se menciona en el Capítulo 2.1 "Base de Datos Relacionales", un diagrama del modelo de Entidad/Relación se debe representar a través de los conceptos de Entidad y Relaciones. Ver figura 2.2.5

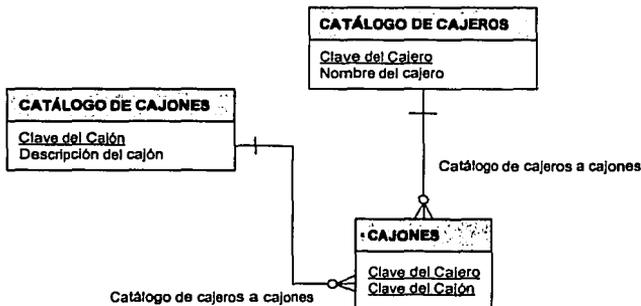
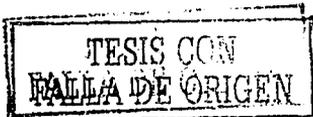


FIGURA 2.2.5 EJEMPLO DE DIAGRAMA DE ENTIDAD/RELACIÓN

Recordemos que la cardinalidad indica el número de instancias (una o muchas) de un objeto/entidad en relación a otro objeto/entidad y la modalidad nos indica si una relación es obligada o es opcional. La simbología más usada para representar dichos conceptos es la que se representa en la tabla de la figura 2.2.6



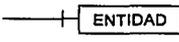
Símbolo	Modalidad	Cardinalidad	Descripción
	Obligada	Uno	Debe existir uno y solo uno
	Obligada	Muchos	Debe existir uno o muchos
	Opcional	Uno	Puede existir uno o ninguno
	Opcional	Muchos	Puede existir uno, muchos o ninguno

FIGURA 2.2.6 SIMBOLOGÍA PARA RELACIONES EN UN DIAGRAMA ENTIDAD/RELACIÓN

En el Capítulo 2, subtema 2.1 "Base de Datos Relacionales" se explica con mayor detalle el concepto del Modelo Entidad/Relación.

Como se observo en este capítulo, la metodología de Yourdon es bastante completa ya que maneja aspectos tan importantes dentro del desarrollo de un sistema, como las etapas del ciclo de vida, modelización de datos y modelización de procesos.

TESIS CON
 FALLA DE ORIGEN

2.3 REDES Y COMUNICACIONES

Las redes constan de dos o más computadoras conectadas entre sí y permiten compartir recursos e información. La información por compartir suele consistir en archivos y datos. Los recursos son los dispositivos o las áreas de almacenamiento de datos de una computadora, compartida por otra computadora mediante la red. La más simple de las redes conecta dos computadoras, permitiéndoles compartir archivos e impresoras. Una red mucho más compleja conecta todas las computadoras de una empresa o compañía en el mundo. Si se desea compartir eficientemente archivos y ejecutar aplicaciones de red, hace falta tarjetas de interfaz de red conocidas como **NIC**, Network Interface Cards (Tarjeta de interfaz de red) y cables para conectar los sistemas. Aunque se puede utilizar diversos sistemas de interconexión vía los puertos seriales y paralelos que se describirán posteriormente en este subtema, estos permiten manejar muchos usuarios y recursos.

Componentes de una red

Una red de computadoras esta conectada tanto por hardware como por software. El hardware incluye tanto las tarjetas de interfaz de red como los cables que las unen, y el software incluye los controladores (programas que se utilizan para gestionar los dispositivos) y el sistema operativo de red que gestiona la red. Los componentes son: Servidor, estaciones de trabajo, tarjetas de interfaz de red (NIC), recursos periféricos y compartidos.

Local Área Network, LAN (Red de Área Local)

Una LAN es un sistema de comunicaciones de alta velocidad que conecta microcomputadoras o PC que se encuentran cercanos, por lo general dentro del mismo edificio. Una LAN consta de hardware y software de red y sirve para conectar las que están aisladas. Una red de área local es un medio de transmisión de información que

proporciona la interconexión, entre diversos ordenadores terminales y periféricos situados en un entorno reducido y pertenecientes a una sola organización. El radio que abarca es de pocos kilómetros, por ejemplo: edificios, un campus universitario, un complejo industrial, etc.

Wide Area Network, WAN (Red de Área Amplia)

Es un sistema de comunicación de alta velocidad que conecta computadoras, entre sí para intercambiar información, similar a la LAN; aunque estos no están limitados geográficamente en tamaño. La WAN suele necesitar un hardware especial, así como líneas telefónicas proporcionadas por una compañía telefónica. El hardware para crear una WAN también llega a incluir enlaces de satélites, fibras ópticas, aparatos de rayos infrarrojos y de láser.

Topologías de Red

Se llama topología de una Red al patrón de conexión entre sus nodos, es decir, a la forma en que están interconectados los distintos nodos que la forman. Los criterios a la hora de elegir una topología, en general, buscan que eviten el coste del encaminamiento (necesidad de elegir los caminos más simples entre el nodo y los demás), otro criterio determinante es la tolerancia a fallos o facilidad de localización de éstos. También tenemos que tener en cuenta la facilidad de instalación y reconfiguración de la Red.

Topología de Bus

Consiste en un cable con un terminador en cada extremo del que se cuelgan todos los elementos de una red. Todos los nodos de la red están unidos a este cable. Este cable recibe el nombre de Backbone Cable, (cable principal)

Ventajas de la topología de Bus

- Es fácil conectar nuevos nodos a la red.
- Requiere menos cable que una topología estrella.

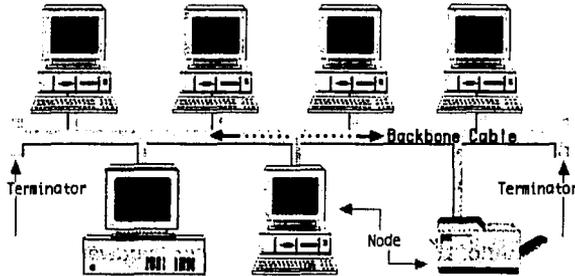


FIG. 2.3.1. TOPOLOGÍA DE BUS

Desventajas de la topología de Bus

- Toda la red se caería si hubiera una ruptura en el cable principal.
- Se requieren terminadores.
- Es difícil detectar el origen de un problema cuando toda la red "cae".
- No se debe utilizar como única solución en un gran edificio.

Topología de Estrella

En una topología estrella todos y cada uno de los nodos de la red se conectan a un concentrador o hub. Los datos en estas redes fluyen del emisor hasta el concentrador. Este controla y realiza todas las funciones de red además de actuar como amplificador de los datos. Esta configuración se suele utilizar con cables de par trenzado aunque también es posible llevarla a cabo con cable coaxial o fibra óptica. Tanto Ethernet como LocalTalk utilizan este tipo de topología.

Ventajas de la topología de estrella

- Gran facilidad de instalación.
- Posibilidad de desconectar elementos de red sin causar problemas.
- Facilidad para la detección de fallo y su reparación.

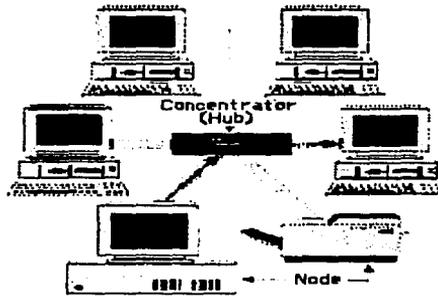


FIG.2.3.2. TOPOLOGÍA ESTRELLA

Inconvenientes de la topología de estrella

- Requiere más cable que la topología de bus.
- Un fallo en el concentrador provoca el aislamiento de todos los nodos a él conectados.
- Se han de comprar hubs o concentradores.

Topología en anillo

Es una de las tres principales topologías de red. Las estaciones están unidas una con otra formando un círculo por medio de un cable común. Las señales circulan en un solo sentido alrededor del círculo, regenerándose en cada nodo. Físicamente parece una topología estrella pero el tipo de concentrador utilizado, la **Multi Access Unit** ó MAU (Unidad de acceso múltiple) se encarga de interconectar internamente la red en forma de anillo.

Ventajas de la topología de anillo

- Para expandir el anillo, se pueden conectar varios concentradores entre sí formando otro anillo
- La avería de una estación puede aislarse fácilmente

Inconvenientes de la topología de anillo

- Una avería en el cable inutiliza la red

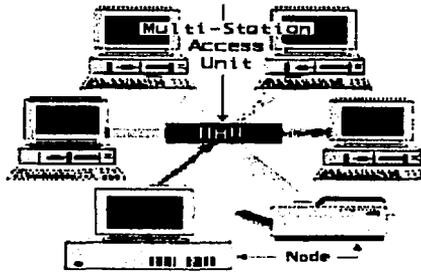


FIG.2.3.3. TOPOLOGÍA DE ANILLO

Topología de Malla

La topología de malla utiliza conexiones redundantes entre las computadoras de la red, aplicando una estrategia de tolerancia a fallos. Cada dispositivo incluido en la red está conectado al resto de los dispositivos, lo que explica que este tipo de topología requiera de un gran cableado.

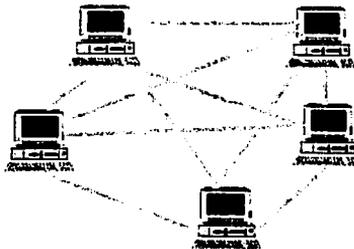


FIG.2.3.4. TOPOLOGÍA DE MALLA

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Ventajas de la topología de malla

- Puede hacer frente al fallo de uno o dos segmentos de la red sin interrumpir el tráfico, ya que dispone de líneas redundantes.

Inconvenientes de la topología de malla

- Más costosa y difícil de instalar que otros tipos de red, debido al gran número de conexiones que requieren.

Capas del modelo OSI (Open System Interconnection – Sistemas de Interconexión Abiertos -)

Cada nivel de la jerarquía del modelo OSI tiene una función específica y define un nivel de comunicaciones entre sistemas. Cuando se define un proceso de red, como la petición de un archivo por un servidor, se empieza en el punto desde el que el servidor hizo la petición. Entonces, la petición va bajando a través de la jerarquía y es convertida en cada nivel para poder ser enviada por la red.

Capa 1: Nivel Físico

Define las características físicas del sistema de cableado, abarca también los métodos de red disponibles. Este nivel especifica lo siguiente:

- Conexiones eléctricas y físicas.
- Como se convierte en un flujo de bits la información que ha sido empaquetada.
- Como consigue el acceso al cable la tarjeta de red.

Capa 2: Nivel de Enlace de Datos

Define las reglas para enviar y recibir información a través de la conexión física entre dos sistemas.

Capa 3: Nivel de Red

Define protocolos para abrir y mantener un camino entre equipos de la red. Se ocupa del modo en que se mueven los paquetes.

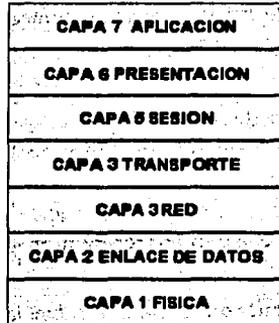


FIG.2.3.5. CAPAS DEL MODELO OSI

Capa 4: Nivel de Transporte

Suministra el mayor nivel de control en el proceso que mueve actualmente datos de un equipo a otro.

Capa 5: Nivel de Sesión

Coordina el intercambio de información entre equipos, se llama así por la sesión de comunicación que establece y concluye.

Capa 6: Nivel de Presentación

En este los protocolos son parte del sistema operativo y de la aplicación que el usuario acciona en la red.

Capa 7: Nivel de Aplicación

En este el sistema operativo de red y sus aplicaciones se hacen disponibles a los usuarios. Los usuarios emiten ordenes para requerir los servicios de la red.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Protocolos

Los protocolos de comunicaciones definen las reglas para la transmisión y recepción de la información entre los nodos de la red, de modo que para que dos nodos se puedan comunicar entre si es necesario que ambos empleen la misma configuración de protocolos. Estos protocolos transmiten la información a través de la red en pequeños segmentos llamados paquetes. Si un ordenador quiere transmitir un fichero grande a otro, el fichero es dividido en paquetes en el origen y vueltos a ensamblar en el ordenador destino. Cada protocolo define su propio formato de los paquetes en el que se especifica el origen, destino, longitud y tipo del paquete, así como la información redundante para el control de errores.

Protocolo FTP: El File Transfer Protocol ó FTP (Protocolo de Transferencia de Archivos) proporciona una interfaz y servicios para la transferencia de archivos en la red.

Protocolo SMTP: El Simple Mail Transport Protocol ó SMTP (Protocolo Simple de Transferencia de Correo) proporciona servicios de correo electrónico en las redes Internet e IP.

Protocolo TCP: El Transport Control Protocol o TCP (Protocolo de Control de Transporte), es un protocolo de transporte orientado a la conexión. TCP gestiona la conexión entre las computadoras emisora y receptora de forma parecida a las llamadas telefónicas.

Protocolo TCP/IP

Se han desarrollado diferentes familias de protocolos para comunicación por red de datos. El más ampliamente utilizado es el conocido como TCP/IP. El nombre TCP/IP Proviene de dos protocolos importantes de la familia, el Transmission Control Protocol (TCP) y el Internet Protocol (IP). El objetivo del desarrollo del protocolo estándar TCP/IP fue crear un conjunto de protocolos que ofrecieran conectividad entre una amplia variedad de sistemas operativos independientes.

El TCP/IP es la base del Internet que sirve para enlazar computadoras que utilizan diferentes sistemas operativos, incluyendo PC, minicomputadoras y computadoras centrales sobre redes de área local y área extensa. TCP/IP fue desarrollado y demostrado por primera vez en 1972 por el departamento de defensa de los Estados Unidos, ejecutándolo en el ARPANET una red de área extensa del departamento de defensa. TCP/IP Es un protocolo DARPA que proporciona transmisión fiable de paquetes de datos sobre redes. Todos juntos llegan a ser más de 100 protocolos diferentes definidos en este conjunto. TCP/IP consta del protocolo de transporte TCP y el protocolo de red IP, el cual guarda la dirección de destino para los paquetes, y se comunica con el nivel TCP. TCP/IP se ha establecido como protocolo para implementar interconexiones entre redes.

Capas del modelo TCP/IP

En términos generales, el software TCP/IP está organizado en cuatro capas conceptuales que se construyen sobre una quinta capa de hardware. El siguiente esquema muestra las capas conceptuales así como la forma en que los datos pasan entre ellas.

- Capa de aplicación. Es el nivel mas alto, los usuarios llaman a una aplicación que acceda servicios disponibles a través de la red de redes TCP/IP. Una aplicación interactúa con uno de los protocolos de nivel de transporte para enviar o recibir datos. Cada programa de aplicación selecciona el tipo de transporte necesario, el cual puede ser una secuencia de mensajes individuales o un flujo continuo de octetos. El programa de aplicación pasa los datos en la forma requerida hacia el nivel de transporte para su entrega.

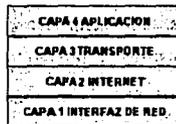


FIGURA 2.3.6 CAPAS DEL MODELO TCP/IP

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

- **Capa de transporte.** La principal tarea de la capa de transporte es proporcionar la comunicación entre un programa de aplicación y otro. Este tipo de comunicación se conoce frecuentemente como comunicación punto a punto. La capa de transporte regula el flujo de información. La capa de transporte debe aceptar datos desde varios programas de usuario y enviarlos a la capa del siguiente nivel.
- **Capa Internet.** La capa Internet maneja la comunicación de una máquina a otra. Ésta acepta una solicitud para enviar un paquete desde la capa de transporte, junto con una identificación de la máquina, hacia la que se debe enviar el paquete. La capa Internet también maneja la entrada de datagramas, verifica su validez y utiliza un algoritmo de ruteo para decidir si el datagrama debe procesarse de manera local o debe ser transmitido.
- **Capa de interfaz de red.** El software TCP/IP de nivel inferior consta de una capa de interfaz de red responsable de aceptar los datagramas IP y transmitirlos hacia una red específica.

Elementos o dispositivos de red

Concentradores o Hubs

Un concentrador o Hub es un elemento que provee una conexión central para todos los cables de la red. Los hubs son "cajas" con un número determinado de conectores, habitualmente RJ45 más otro conector adicional de tipo diferente para enlazar con otro tipo de red. Los hay de tipo inteligente que envían la información solo a quien ha de llegar mientras que los normales envían la información a todos los puntos de la red siendo las estaciones de trabajo las que decidirán si se quedan o no con esa información. Están provistos de salidas especiales para conectar otro Hub a uno de los conectores permitiendo así ampliaciones de la red.

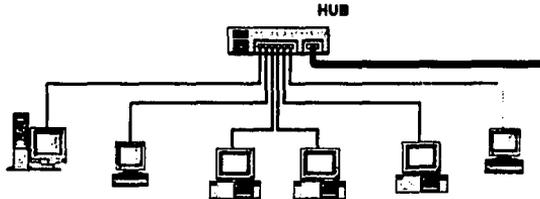


FIGURA 2.3.7 CONCENTRADOR O HUB

Repetidores

Cuando una señal viaja a lo largo de un cable va perdiendo "fuerza" o atenuando a medida que avanza. Esta atenuación puede desembocar en una pérdida de información. Los repetidores amplifican la señal que reciben permitiendo así que la distancia entre dos puntos de la red sea mayor que la que un cable solo permite.

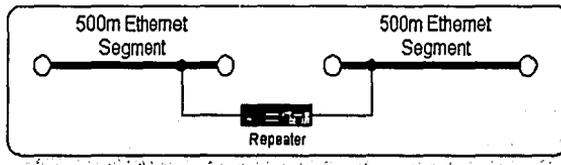


FIGURA 2.3.7 UN REPETIDOR UNIENDO DOS SEGMENTOS ETHERNET

Bridges

Los bridges se utilizan para segmentar redes grandes en redes más pequeñas. De esta forma solo saldrá de la red pequeña el tráfico destinado a otra red pequeña diferente mientras que todo el tráfico interno seguirá en la misma red. Con esto se consigue una reducción del tráfico de red.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Routers

Un router dirige tráfico de una red a otra, se podría decir que es un bridge super-inteligente ya que es capaz de calcular cual será el destino más rápido para hacer llegar la información de un punto a otro. Es capaz también de asignar diferentes preferencias a los mensajes que fluyen por la red y enrutar unos por caminos más cortos que otros así como de buscar soluciones alternativas cuando un camino está muy cargado.

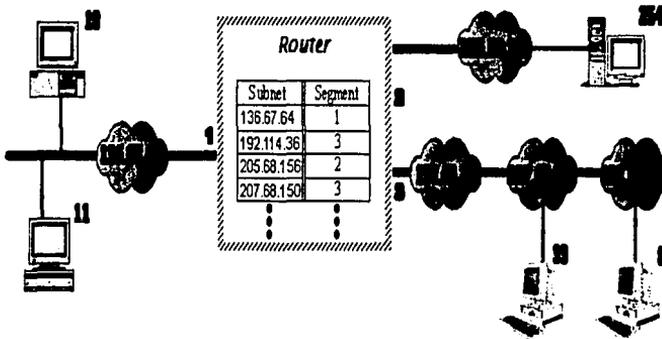


FIGURA 2.3.8 CUATRO REDES CON CINCO ROUTERS

Mientras un bridge conoce la dirección de las computadoras a cada uno de sus extremos un router conoce la dirección tanto de las computadoras como de otros routers y bridges y es capaz de "escanear" toda la red para encontrar el camino menos congestionado.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

2.4 SQL SERVER VER 7.0

SQL (Lenguaje de Consulta Estructurada), es un lenguaje de manejo de datos relacionales de mayor importancia en uso hoy en día; ha recibido la aceptación del **ANSI** (Instituto Nacional Americano de Estándares) como un lenguaje de elección para el manejo de las Bases de Datos. Es el lenguaje de acceso a los datos que se aplica en muchos productos **DBMS** (Sistemas de Administración de Bases de Datos) que son comerciales, incluyendo **DB2, SQL/DS, ORACLE, INGRES, SYBASE, dBASEIV, Paradox, Microsoft Access** y desde luego **SQL Server**.

SQL se ha convertido en el lenguaje estándar para el intercambio de información entre computadoras, existiendo versiones de SQL que pueden ejecutarse en casi cualquier computadora y Sistema Operativo.

Los sistemas de computación pueden intercambiar entre sí datos a través de consultas y respuestas SQL, donde se pueden utilizar los comandos en forma interactiva como lenguaje de consulta o pudiendo insertarse en programas de aplicación.

Por ello no se denomina un lenguaje de aplicación, sino un sublenguaje de datos o un lenguaje de acceso de datos; pudiendo aceptar como entrada una o más tablas y produciendo una sola tabla de salida, siendo que el resultado de todas las consultas también es una tabla.

Por lo tanto, **SQL Server** versión 7 es en sí una Base de Datos Relacional, destinada a aceptar aplicaciones con la arquitectura cliente/servidor, en la que la Base de Datos reside en una computadora central (**SERVIDOR**), cuya información es compartida por diversos usuarios que ejecutan sus aplicaciones en computadoras locales (**CLIENTES**), y con ello se propicia la integridad de los datos para que todos trabajen la misma información.

Por medio de las reglas del negocio, se pueden imponer controles aplicables a todos los usuarios en relación con la información adicionada, realizando entre otras cosas, copias de seguridad y de recuperación de ejecución más sencilla.

Antes de seguir con todas las características, se muestra en la figura 2.4.1 la pantalla principal del entorno gráfico de SQL Server versión 7; para llegar a la misma, es necesario seleccionar en el menú de SQL Server 7, la opción del submenú llamada **Enterprise Manager** (Gerente de la Empresa ó Administrador Corporativo), que será, entre otras cosas, donde se obtienen los datos de la Base de datos y el tipo de Sistema operativo con el que trabaja.

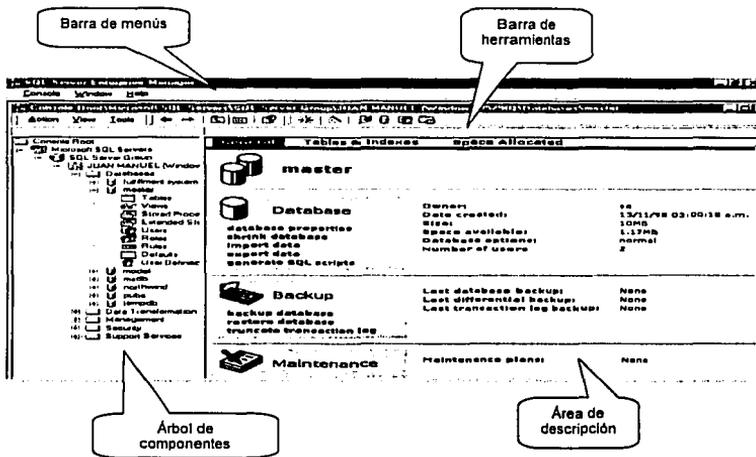


FIGURA 2.4.1 PANTALLA SQL(ENTERPRISE MANAGER)

En el Enterprise Manager hay ciertos componentes que nos permiten visualizar, que tipo de servidor es el que predomina en la maquina, el tipo de sistema operativo y las

bases de datos existentes, entre otros componentes. A continuación veremos algunos de estos componentes de SQL Server 7:

- **Barra de Menús.**

Esta compuesto por los menús **Console, Window y Help.**

Console : Muestra la consola de trabajo y la opción salir de la consola.

Window : Proporciona opciones para ver los componentes en Ventanas.

Help : Manual de ayuda de SQL, de cualquier dato en Índice, búsqueda o contenido, dependiendo de la duda que se tenga.

- **Barra de Herramientas.**

Esta compuesta por los submenús **Action, View y Tools.** También contiene una serie de iconos de menús, botones y la introducción de funciones y botones del elemento activo en el árbol de componentes (Consola).

Action: Aquí se podrá registrar un nuevo servidor SQL, un nuevo grupo SQL, activar una nueva ventana, borrar y refrescar nuestra pantalla así como acceder a las ayudas para resolver una duda.

View: Se activan las diversas barras con opciones o elementos que llevan a ejecutar acciones con respecto a un elemento seleccionado en el Árbol de la consola, así como activación de botones y la forma de listar los elementos en el área de descripción.

Tools: Es uno de los menús más importantes; desde aquí se puede activar el analizador de consultas, los **Wizards (Hechiceros o Asistentes)** que nos llevan de la mano en ciertas tareas a realizar, planificar tareas, hacer respaldos de alguna base datos, ver las propiedades, otras herramientas, y otras opciones.

- **Árbol de componentes de la consola**

Aquí se despliegan cada uno de los componentes de la consola de SQL (ver figura 2.4.2).

En Enterprise Manager también se podrá realizar el manejo de logins, permisos, y usuarios, además de crear escritos, manejo de dispositivos, servidores, y bases de datos.

COMPONENTE	DESCRIPCION
Base de datos (DATABASE)	Contiene los objetos que se usan para representar, almacenar y tener acceso a los datos
Tablas	Almacena las filas o registros de datos y su relación con otras tablas
Diagramas de bases de datos. (Database diagrams)	Representan gráficamente los objetos de la base de datos, lo que permite su manipulación sin usar el lenguaje llamado Transact – SQL.(tablas, vistas, índices, etc.)
Indíces	Archivos auxiliares que mejoran la velocidad de acceso a las filas de la tabla.
Vistas	Proporcionan un método alternativo de mirar los datos de una o más tablas. Es una tabla virtual cuyo contenido se define mediante una consulta(QUERY)
Procedimientos Almacenados	Son programas Transact-SQL almacenados en el servidor y que ejecutan tareas predeterminadas. Los datos de la base de datos solo pueden accederse por la ejecución de comandos Transact-SQL
Disparador(Trigger)	Es un tipo especial de procedimientos almacenados que se ejecutan automáticamente cuando se realiza una operación determinada en la tabla. Puede forzarse a mantener restricciones más complejas en comandos SQL como INSERT, UPDATE, o DELETE.
Indíces Full-Text	Son índices especiales que facilitan la búsqueda con tipos de datos VARCHAR y TEXT. Permiten la ejecución de consultas con base en columnas.

FIGURA 2.4.2 COMPONENTES

- **Área de descripción.**

Describe la información del componente seleccionado.

Así es como vemos que la estructura de SQL Server tiene una herramienta gráfica que permite la configuración fácil de Enterprise, del mismo SQL Server y los Objetos SQL que originan un evento.

La arquitectura de SQL Server se divide en las siguientes arquitecturas

- Arquitectura Cliente Servidor.
- Arquitectura de la Base de Datos.
- Arquitectura de Servidores.
- Arquitectura de Administración.
- Arquitectura de Repetición.
- Arquitectura de Desarrollo de Aplicaciones

2.5 VISUAL BASIC 6.0

Es importante que tener un panorama amplio de la herramienta que vamos a emplear, que en este caso será Visual Basic 6.0, una sencilla explicación del ambiente en el cual vamos a trabajar y sobre todo herramientas que se emplearán en el desarrollo del sistema.

2.5.1 Herramientas Básicas de desarrollo

El Entorno de Desarrollo

Al iniciar Visual Basic 6.0 veremos en la interfaz del Entorno de Desarrollo El entorno de desarrollo está compuesto por los siguientes elementos. Ver figura 2.5.1:

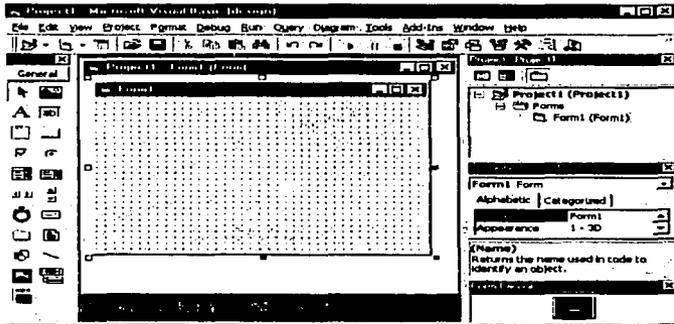


FIGURA 2.5.1 ENTORNO DE DESARROLLO

Barra de Menú

Despliega los comandos para trabajar con Visual Basic 6.0. Ver figura 2.5-2.

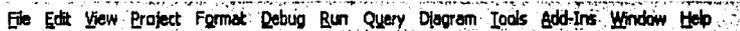


FIGURA 2.5.2 BARRA DE MENÚ

Barra de Herramientas

Proporciona un acceso rápido a los comandos más comunes. Ver figura 2.5.3.



FIGURA 2.5.3 BARRA DE HERRAMIENTAS

Caja de Herramientas

Esta es la Caja de Herramientas de Visual Basic, en ella se enumeran cada uno de los Controles que podemos utilizar. Es posible además agregar Controles adicionales. Ver figura 2.5.4:



FIGURA 2.5.4 CAJA DE CONTROLES

Ventana de Explorador de Proyecto

Lista los formularios y módulos que componen un programa. Ver figura 2.5.5:

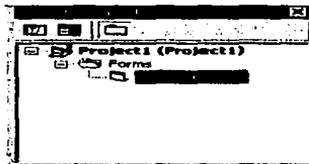


FIGURA 2.5.5 EXPLORADOR DE PROYECTOS

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Ventana de Propiedades

Lista las propiedades para el control o formulario seleccionado. Una propiedad es una característica del objeto seleccionado, tal como tamaño, color o posición, etc. Ver figura 5.2.6

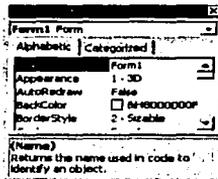


FIGURA 2.5.6 VENTANA DE PROPIEDADES

Explorador de Objetos

Lista los objetos disponibles para un proyecto y da un fácil acceso para navegar a través del programa. Ver figura 2.5.7.

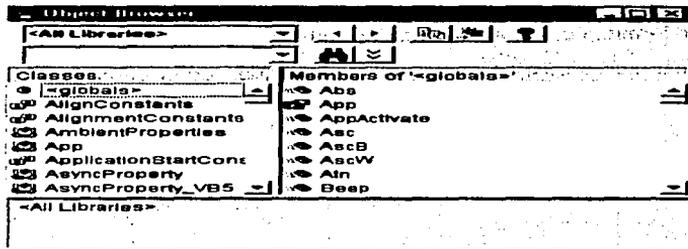


FIGURA 2.5.7 EXPLORADOR DE PROYECTOS

Ventana del Editor de Código

Es la ventana donde podrá editar su código. Se abrirá una ventana por cada módulo que esté trabajando u objeto. Ver figura 2.5.8

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

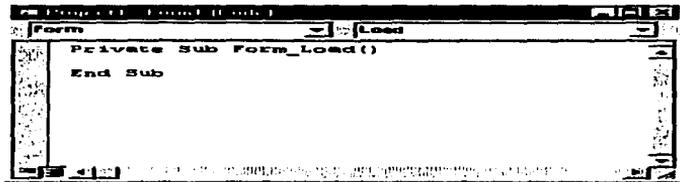


FIGURA 2.5.8 EDITOR DE CÓDIGO

Ventana de Ubicación de Formulario

Permite posicionar los formularios de una aplicación utilizando una pequeña representación gráfica. Ver figura 2.5.9



FIGURA 2.5.9 UBICACIÓN DE FORMULARIO

Ventanas de Inmediato, Variables Locales y Vista

Estas ventanas adicionales se utilizan en la depuración de la aplicación. Sólo están disponibles mientras se está ejecutando la aplicación dentro del Ambiente de Desarrollo. Ver figura 2.5.10

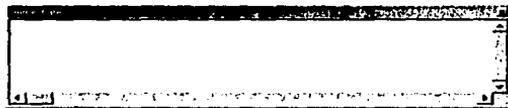


FIGURA 2.5.10 VENTANA DE VARIABLES LOCALES

Ahora bien, teniendo en cuenta estos conceptos podemos llevar a cabo una explicación de los elementos que se aplicaran dentro del programa. Consideremos la estructura del proyecto. Hay tres pasos principales que debemos de seguir al momento de crear un

proyecto. Ver figura 2.5.11:

FALLA DE ORIGEN

- Dibujar los controles sobre el formulario.
- Establecer las propiedades de los controles y el formulario.
- Escribir el código para responder a los eventos.

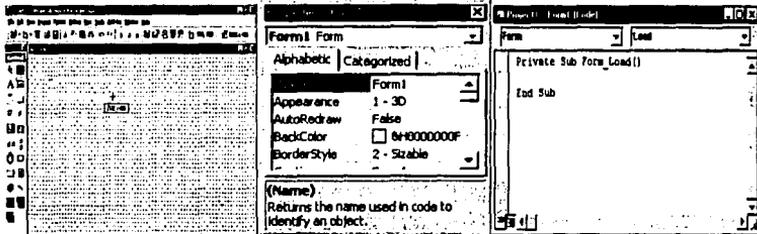


FIGURA 2.5.11 PASOS PARA CREAR UN PROYECTO

Una herramienta sumamente importante en el diseño del sistema será los botones de comando (commandButton). Con el botón permitimos a los usuarios efectuar acciones dentro de nuestra aplicación. Ver figura 2.5.12



FIGURA 2.5.12 BOTON DE COMANDO

Otro comando que es importante y que se emplea dentro del sistema son los cuadro de mensaje (MsgBox), nos permite darle información instantánea al usuario relacionada con cualquier evento de nuestro programa. En este caso, nos despedimos cortésmente antes de cerrar el Formulario (y el programa)

En nuestra aplicación siempre será necesario comunicarle algo a los usuarios, para tal motivo utilizaremos el control **Label**. Otro control que emplearemos será la caja de texto (**TextBox**), mediante este control podremos realizar tanto la entrada como la salida de datos en nuestras aplicaciones. El control **CheckBox**, nos indica que podemos encender o apagar alguna característica u opción, a diferencia del control que también



utilizaremos **OptionBox**, lo emplearemos para seleccionar una entre múltiples opciones. El control **Frame** nos permitirá la agrupación lógica de controles que actúan en un contexto similar. Este será un control que le dará una mejor apariencia a nuestro formulario. Otro control que se empleará es el **ComboBox**, estos controles suelen recordar las entradas que se han introducido antes, para que podamos seleccionarlas sin tener que escribirlas, en ese sentido funcionan igual que un **Listbox**, pero también permiten introducir nuevas entradas. El control **Listbox**, consiste en una ventana rectangular con una lista de cadenas entre las cuales el usuario puede escoger. A continuación se presentará un ejemplo con todos estos controles. Ver figura 2.5.13

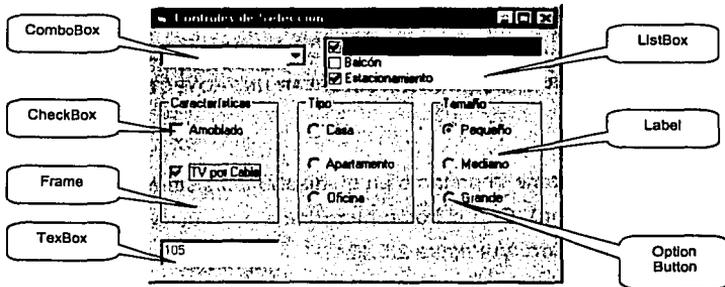


FIGURA 2.5-13 CONTROLES BÁSICOS

Tenemos que tomar en cuenta que Visual Basic se maneja mediante **Eventos**, pero que son estos, son acciones que pueden ser motivadas por el propio usuario o por mismo sistema operativo. A estos eventos se les puede asociar código para que se ejecute al producir el evento.

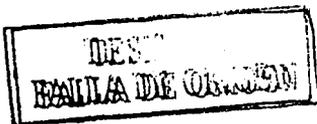
MouseMove: al mover el ratón por encima del control.

Mousedown: al pulsar cualquier botón del ratón

Change: al cambiar el contenido del control

Click: al hacer click con el botón izquierdo del ratón sobre el control

DoubleClick: al hacer doble click con el con el botón izquierdo del ratón sobre el control



Getfocus: este evento se activa cuando el control recibe el enfoque, es decir, cuando se activa el control en tiempo de ejecución para introducir datos en él o realizar alguna operación.

Lostfocus: Es el contrario del anterior evento, se activa cuando el control pierde el enfoque, es decir, se pasa a otro control para seguir introduciendo datos.

Básicamente estos serán los controles que más se utilizaran en el diseño de nuestro sistema

2.5.2 Requerimiento para instalar Visual Basic 6.0

Para utilizar Visual Basic 6.0 Professional Edition, necesita:

- PC con un procesador tipo Pentium; se recomienda Pentium II o superior
- Sistema operativo Microsoft Windows 95
- 16 MB en RAM para Windows 95 (32 MB recomendado);
- Espacio en disco duro requerido:
 - Instalación típica: 76 MB
 - Instalación máxima: 94 MB
- Espacio adicional requerido en disco duro para los siguientes productos:
 - MSDN: 57 MB típica, 493 MB máxima.
 - 20 MB para Windows 95 o posterior.
- Unidad CD ROM.
- Monitor VGA o de resolución más alta, se recomienda Super VGA.
- Microsoft Mouse o dispositivo indicador compatible.

Es de mucha utilidad lo que hemos visto en este capítulo ya que son los fundamentos para empezar el desarrollo del sistema.

En el siguiente capítulo analizaremos los problemas que tiene SEI por manejar su información con herramientas inapropiadas; y se propondrán ciertas soluciones para de ellas elegir la que se considere más adecuada.

CAPÍTULO 3

3.1 PROBLEMÁTICA ACTUAL

El papel de SEI comienza con la administración de los puntos asignados por cada una de las compañías a las que se provee el servicio. Ligado a este proceso, se encuentra el de atender a los usuarios finales dándoles informes de su estado de puntos, productos disponibles y levantar ordenes de compra. Paralelo a estos, se encuentra la necesidad de abastecer el inventario ofertado y de gestionar las ordenes de compras realizadas por el usuario. Por último la distribución de los productos vendidos.

Respecto al método con que actualmente se recaban los datos, la compañía suscrita se encarga de elegir cuales serán las condiciones y procedimientos bajo los cuales se calificara a sus integrantes. Estas son, en términos generales, calificaciones de desempeño y de logro de objetivos, que son realizados de manera individual y en algunos casos en forma grupal, dependiendo del programa en el que se encuentre inscrito.

Los empleados son debidamente informados, en cada caso, de la forma en que serán evaluados y de los productos que se encuentran disponibles para ser canjeados, además de los periodos en que se harán la entrega de calificaciones para comenzar a disponer de los puntos generados.

La información que SEI recibe, puede tener fundamentalmente dos formatos, una a partir de boletas y la otra es ya capturada en un archivo de hoja de calculo prediseñada por la compañía contratante y de común acuerdo con SEI.

En el primer caso es el personal de SEI quien realiza la captura para poder disponer de la información, sin embargo esta se debe de verificar con el fin de no permitir errores y a su vez genera mayores costos.

Capítulo 3 Planteamiento del Problema y Propuesta de la Solución
3.1 Problemática Actual

NOMBRE: MONTES ÁLVAREZ GUADALUPE		RFC: MOAG570727
CIA: MOPAR DE MÉXICO S.A. de C.V.		No. PARTICIPANTE: 877
PROGRAMA: TODOS POR EL CLIENTE		No. PROGRAMA: 8023
FACTORES	SUFACTORES	EVALUACION
RENDIMIENTO Productos o beneficios que da el trabajador en los tiempos establecidos.	Supera ampliamente el volumen de trabajo encomendado antes del tiempo (3)	
	Cumple con el volumen de trabajo encomendado en el tiempo establecido(2)	
	Logra terminar el trabajo encomendado en el límite de tiempo (1)	
	Logra terminar el trabajo encomendado, pero rebasa el tiempo asignado (0)	
CALIDAD DE TRABAJO Grado de confiabilidad, precisión y presentación del trabajo encomendado	Realiza los trabajos precisos, confiables y no requiere supervisión (3)	
	Realiza su trabajo sin errores, pero requiere supervisión mínima (2)	
	Realiza su trabajo con un mínimo de errores, por lo que requiere supervisión(1)	
	Frecuentemente requiere supervisión (0)	
INICIATIVA E INTERES Frecuencia y disposición para proponer y llevar a la práctica ideas relevantes que mejoren los sistemas.	Frecuentemente propone cambios y muestra disposición para colaborar (3)	
	Muestra disposición para colaborar y ocasionalmente sugiere alternativas (2)	
	Se inclina a seguir los lineamientos establecidos y reporta las irregularidades(1)	
	Se limita a cumplir con las instrucciones (0)	
PUNTUALIDAD Constancia con que se presenta a tiempo	No llega tarde (3)	
	Eventualmente llega tarde (2)	
	Ocasionalmente llega tarde (1)	
	Constantemente llega tarde (0)	
CONOCIMIENTO DEL TRABAJO Utilización del conocimiento teórico, métodos y técnicas en el trabajo	Sobresaliente en la habilidad y dominio de sus funciones (3)	
	Dominio total en los elementos y actividades necesarios (2)	
	Dominio aceptable en los elementos y actividades necesarios (1)	
	Posee los conocimientos necesarios para el desarrollo de sus funciones (0)	
USO Y CUIDADO DEL EQUIPO DE TRABAJO Responsabilidad que asume el trabajador en su desempeño para el adecuado uso del equipo.	Uso y aprovechamiento óptimo, al grado de requerir dotaciones, mantenimiento o reparaciones en períodos más amplios a los programados (3)	
	Uso de materiales equipo y ropa en buenas condiciones (2)	
	Los materiales y ropa se agotan con las dotaciones programadas (1)	
	En ocasiones el uso y conservación de las herramientas no es adecuado (0)	
Responsable		Total

FIGURA 3.1.1 CÉDULA DE EVALUACIÓN DE CALIDAD Y EFICIENCIA DE TRABAJO

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

En la figura 3.1.1 se observa un ejemplo de formulario, por medio del cual se comienza la evaluación de los usuarios, y el cual es capturado por la por la misma compañía o por la SEI, dependiendo del contrato establecido.

Pese a que la evaluación puede ser subjetiva, esta siempre es responsabilidad de la compañía contratante y el papel de SEI se limita a ratificar que los valores se encuentren dentro del rango establecido para el programa en que sé este inscrito. En el caso de que este último punto no se encuentre dentro del mencionado rango, se pide a la compañía contratante revalide su información.

Una vez obtenida en forma satisfactoria la información se procede a la captura, en el caso de que la información sea entregada por medio de cédulas de evaluación. Cuando el usuario pide información sobre su puntaje, se le proporciona la capturada al momento de la consulta y la información referente a los productos en existencia se le proporciona a través de un catálogo mismo que pueden obtener en su lugar de trabajo con una frecuencia bimestral, o en las oficinas del propio SEI donde, además, se cuenta con productos de exhibición y el personal puede hacer las debidas demostraciones.

Cuando el usuario pretende canjear un producto, en primera instancia se valida el usuario y el plan en el que se encuentra. Realizado lo anterior se revisa su puntaje al momento de la consulta y se le pide la referencia del producto solicitado. Se valida que dicho producto se encuentre disponible, primeramente para el plan en el que el usuario se encuentre inscrito y después, la existencia de este en inventario.

Se le informa al usuario sobre los resultados a las consultas y sobre su estado de cuenta antes y después de realizadas las operaciones de compra. Si el usuario está conforme con la operación, se realiza la orden de compra.

Si la anterior operación es realizada vía telefónica, el procedimiento es similar, con la diferencia de que no se proporcionan datos, hasta que se corrobore que se realiza la

conferencia con el usuario, por lo que se pide que el número de usuario se maneje en forma confidencial.

Como se podrá apreciar, en esta etapa la información depende en gran medida de la precisión humana y por ende no esta exenta de errores. Inclusive es política de la empresa realizar una verificación de rutina para cada uno de dichos procesos, consumiendo demasiado tiempo, así como el recurso humano.

El proceso de levantamiento de pedidos toma un papel crítico en SEI y hace de este, un punto relevante para la correcta atención a los usuarios. Paralelo a este proceso, se encuentra la tarea de mantener el inventario actualizado. Esta tarea comienza comparando con bodega los productos que ahí se tienen, menos los productos por enviar, contra los productos ofertados en catálogo. Se obtiene, de esta forma la relación de productos agotados y basados en esta información se realizan los pedidos pertinentes, y a su vez, se hace una revisión de posibles productos que se puedan integrar al mismo catálogo.

Los productos candidatos a ofertarse en el catálogo son evaluados por el área de compras y el de mercadotecnia. Los productos agotados se dejan de ofrecer al público.

Una vez elaboradas las compras de bodega, los productos que ingresan a estas se capturan en una hoja de cálculo, donde se hace la tarea de actualizar todos los productos existentes, y de adicionar todos aquellos que se compran por primera vez.

El tipo de adquisición que SEI realiza es principalmente por consignación, aunque también realiza compras a crédito y de contado. Esto depende de los precios ofertados y de la calidad de los mismos. Podemos apreciar la importancia de llevar el inventario escrupulosamente al día. Esta situación da lugar a una tarea, en ocasiones maratónica, principalmente en lo que la compañía ha llamado temporada alta. Es, entonces, un punto crítico dentro de SIE al cual se le debe prestar la debida atención.

3.2 REQUERIMIENTOS DE LA EMPRESA

De acuerdo a los objetivos de la empresa así como la problemática actual, SEI solicita la automatización de los procesos que se llevan a cabo dentro de las áreas que forman parte de la misma empresa como son las gerencias de: Finanzas, Almacén y Comercial.

SEI cree, que si se contara con un sistema único donde converjan los procesos de dichas áreas, se evitaría la duplicidad de información e inclusive la duplicidad de esfuerzo del personal.

El sistema deberá de ser lo suficientemente robusto como para poder manejar de manera organizada, una cantidad considerable de empresas filiales, sus correspondientes empleados y toda la información requerida para el proceso de ventas.

Al igual que lo anterior, el sistema deberá manejar una gran variedad de productos y por lo tanto sus correspondientes proveedores.

La solicitud de SEI es la de obtener un sistema completamente gráfico, amigable, accesible y sencillo con el fin de que los empleados de las diversas áreas de la empresa puedan utilizarlo sin requerir de un alto conocimiento en computadoras o sistemas de software.

El sistema deberá tener la funcionalidad necesaria para que el administrador del mismo pueda autorizar el acceso o restringirlo, de acuerdo al área de SEI en donde elaboran las personas que utilizaran el "Sistema Integral de Administración y Control de Programas de Incentivos".

Los requerimientos funcionales que SEI necesita que el nuevo sistema contemple son los siguientes:

Compras

- Se requiere de un catálogo de **proveedores** con toda la información relacionada como dirección, razón social, teléfonos, fax, nombre del contacto, etc.
- De igual manera es requerido el catálogo de **productos**, el cual contendrá la información general de los mismos como descripción, marca, modelo, proveedor relacionado, etc.
- El sistema deberá permitir el mantenimiento de ambos catálogos usando las operaciones de alta, baja, cambios y consulta de registros.
- Es importante mencionar que SEI espera que la información contenida en todos los catálogos sea única, de tal forma que el sistema deberá de contemplar un mecanismo para evitar registros duplicados.
- Para contrarrestar el problema que se tiene actualmente, en cuanto a la tardanza para la captura de productos en gran cantidad, así como los errores de captura que se presentan continuamente, se solicita que el sistema contemple la posibilidad de dar de alta productos en masa sin la necesidad de que el usuario este realizando la operación producto por producto.
- Como parte de las características de los productos, deberá especificarse la categoría a la que pertenecen, por lo que se requerirá de una catálogo de categorías de productos.
- El sistema deberá de poder marcar como discontinuado un producto en específico.

- Una de las funciones que se llevan a cabo actualmente, y que es requerido para el nuevo sistema, es el de la generación de **paquetes de productos**. Estos paquetes no son más que la agrupación de ciertos productos el cual recibe un nombre y es considerado como un producto más dentro del catálogo.
- Dentro de la gerencia de Almacén se realiza la actualización de los **precios** de los productos, por lo que esta función deberá de estar incluida en el nuevo sistema.
- La generación de **ordenes de compras** también deberá de ser incluido en el nuevo sistema, de tal forma que quede registrada dicha información y pueda ser utilizada más adelante para consultarla y generar reportes de control. Adicionalmente a la funcionalidad existente, se requiere la opción de generar ordenes de compra automáticas según los productos agostados en el inventario.
- Como una funcionalidad nueva, es requerido el reporte de cierta información de los proveedores, productos, ordenes de compra, etc. Por lo que el sistema deberá de generar reportes en pantalla con un formato específico (definido por SEI) el cual deberá de incluir el logotipo de la empresa. El contenido de los reportes será definido por SEI durante el proceso de análisis del desarrollo del sistema.

Ventas

- El sistema deberá contar con un catálogo de **empresas filiales**, el cual incluirá información general como el nombre de la empresa y su dirección.
- También se espera la existencia del catálogo correspondiente a **los empleados afiliados**, con la información general de los mismos como: nombre, dirección, empresa filial a la que pertenece, programa de incentivos al que pertenecerá, etc.

- El sistema deberá de contemplar la funcionalidad necesaria para el mantenimiento de ambos catálogos (alta, baja, cambios, consulta de registros).
- Al igual que en el manejo de los productos en la gerencia de Almacén, en la gerencia Comercial existe la problemática de la captura de la información de los nuevos empleados afiliados.
En ocasiones, y dependiendo de la empresa filial, se tiene que dar de alta de 100 a 200 empleados.
- Por lo que una de las necesidades más importantes de SEI es la de permitir dar de alta, en el sistema, nuevos empleados de manera global; es decir, en masa.
- Sin embargo, también es requerido, como parte de la automatización de los procesos de ventas, él poder dar de alta empleado por empleado; es decir, individualmente.
- Los **programas de incentivos** deberán de estar controlados por el nuevo sistema, por lo que será necesario generar un catálogo con dicha información, y la funcionalidad correspondiente para poder realizar las operaciones de alta, baja, cambios y consultas.
- Con el fin de indicar que productos están incluidos en cada uno de los programas de incentivos, el sistema deberá de incluir la opción de Ingresar al programa productos que se encuentren en el almacén, ya sea al momento de dar de alta un programa nuevo, o como parte de una actualización del mismo.
Para esto se requiere que la alta de productos por programa se pueda realizar de manera individual (producto por producto) o global (varios productos al mismo tiempo).

- Como parte de la administración de los programas de incentivos, deberá de existir dentro del sistema la opción de consultar los productos y los empleados afiliados relacionados a dichos programas.

- Se busca que el levantamiento de **pedidos** sea fácil y rápido.

- Cuando el empleado solicite el intercambio de sus puntos por algún producto, el sistema deberá de registrar el pedido. Por lo que se pide que el sistema contemple la administración los pedidos generados, así como el control del estatus de los mismos.
Dicha administración deberá de contemplar la consulta de los pedidos según estatus, por empleado afiliado, por programa, etc.

- Al solicitar el pedido, el sistema deberá de indicar la existencia del producto en el inventario; de tal forma que el vendedor podrá informar al cliente o empleado filial el estatus del mismo.
Adicionalmente, el sistema deberá de contar con la opción de devolución o cambios de productos dentro de un pedido, con la restricción que este no haya sido entregado al empleado afiliado.

- El **incremento de puntos** para cada uno de los empleados afiliados, es disparado por las empresas filiales; estas son las que indican cuando realizar tal evento. Por lo que se solicita que el sistema contemple la funcionalidad de aplicar dichos incrementos a los registros de cada uno de los empleados.

- Debido a que estos incrementos se realizan generalmente una vez al mes y para todos los empleados de cada una de las empresas filiales, se requiere que el sistema pueda aplicar dichos incrementos de manera global; es decir, dar de alta todos los incrementos correspondientes a una misma empresa filial al mismo tiempo.

- Para aquellos casos aislados, el sistema deberá de estar preparado para realizar incrementos por empleado.
- También es requerido que el sistema de la opción de cancelación de incrementos de puntos.
- Los movimientos generados por el incremento de puntos y las cancelaciones de los mismos, deberán poder ser consultados en cualquier momento ya sea por empleado afiliado o programa de incentivos; por lo cual el sistema debe de contemplar dicha funcionalidad.
- El sistema deberá de tener la capacidad de realizar las afectaciones necesarias al historial del empleado afiliado, reflejando los movimientos generados por el incremento de puntos, cancelación de puntos y pedidos realizados.
Por lo cual el sistema deberá poder generar en cualquier momento un **estado de cuenta** del empleado.
- Podrá obtenerse el reporte de la información manejada en las ventas, como: empresas filiales, estados de cuenta de empleados, productos por programa, cancelación de incrementos de puntos, incrementos de puntos, etc.
- Con la información generada por los procesos de compras y ventas, el sistema deberá de permitir la generación de reportes financieros donde sean observadas las ventas realizadas en cierto rango de tiempo con sus correspondientes costos.

Almacén

- Dentro de las funciones que se tienen en el almacén, se encuentra el de enviar a su destino los pedidos solicitados.

Con el fin de agilizar la entrega de los pedidos, el sistema deberá de contener la opción de generar **envíos**, así como su correspondiente administración y control.

- Dentro de la gerencia Comercial y de Almacén se realizan movimientos sobre el **inventario** de los productos, por lo que el sistema deberá de estar preparado para realizar dichas afectaciones.
- Como parte de las afectaciones al inventario, deberá de existir la opción de realizar **ajustes** al mismo. Estos movimientos deberán de ser registrados en el sistema para futuras consultas y/o aclaraciones.
- Como parte de la administración del almacén, se podrán realizar consultas sobre el inventario de productos, así como reportes diversos los cuales serán definidos en la fase de análisis del desarrollo del sistema.
- Al igual que las dos gerencias mencionadas anteriormente, en la gerencia de Almacén también existirá la posibilidad de reportear la información correspondiente a los envíos generados y el inventario.
-

3.3 BÚSQUEDA ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN

La Empresa Servicios Empresariales De Incentivos(SEI) nació hace algunos años, con la idea de ser una empresa que si bien realiza ventas de productos como muchas otras, también se preocupa por aquellas personas que sin mentir, son las encargadas de mantener a la empresa con las ganancias de sus ventas. Así que desde un principio se pensó en conformar una empresa que realizara un ambicioso proyecto para que de alguna manera los empleados dedicados a las ventas de los productos reciban un incentivo extra por su trabajo.

Esto lo pensó SEI desde su fundación, ya que si de todos modos los vendedores tienen que hacer su trabajo es mucho más conveniente premiarlos, por ese trabajo que de todos modos tendrían que realizar, pero que se realizara con mucho más empeño si se llegara a premiar.

El único fin es incrementar las ganancias de la Empresa, al principio SEI premiaba a sus empleados obteniendo resultados importantes, ya que incrementa la autoestima de los vendedores y reditúa ganancias a todos los que laboran en la Empresa.

Como si fuera un juego, SEI se propuso plantear su Modelo de motivación a otras empresas, con el fin de ponerlo a prueba y verificar que tanto se incrementaban esas ganancias. Y así, poco a poco se han ido uniendo algunas empresas más al Sistema de SEI, por lo que se propuso establecer de lleno, un programa de incentivos para cada una de las empresas y sus productos, y que SEI fuera la encargada de administrar esos incentivos por medio de un programa basado en Puntos por venta, esos puntos asignados serían acumulables y posteriormente canjeables por algún premio que motivara a los empleados a seguir haciendo mejor su trabajo.

Al principio el Modelo implantado funciona tan bien como hasta estos días, el problema no sería el Modelo, sino que la velocidad en que se genera la información en nuestros días esta rebasando la capacidad para manejarla, debido a que ahora hay más afiliados al programa de incentivos, lo que conduce a tener algunos errores y tener algunos retardos en algunos procesos.

Surgen diversas actividades en el proceso de la generación de Puntos, y con esas actividades suelen surgir también problemas, en donde todas las Gerencias de la empresa tienen algo que ver, recordemos que SEI tiene una estructura organizacional que se vio en el capítulo 1⁴. Se entrelazan entre sí para realizar un proceso que es importantísimo, aparte del manejo de los Puntos, y es el de ejecutar la realización de un pedido, y con ello el registro de un mar de información, misma que tendrá que llegar a todas las otras áreas en las cuales se involucra la información que de este se desprenda.

La mayoría del personal de todas estas áreas necesita de realizar un gran esfuerzo y lo que provoca que el proceso requiera de mucho más tiempo, con la posibilidad de generar una serie de errores en todas las actividades que realicen las otras áreas.

Como hemos podido observar, muchos de los procesos que se realizan en SEI, tienen una muy estrecha relación con un área de la **Gerencia de Almacén**, la cual es el área de **Inventarios**, que es donde se tiene un conteo y registro de información precisa de los productos que se tienen en almacén, donde se tiene un control especialmente de aquellos productos que entran o salen.

Esa información precisa contiene datos del producto como son:

- Nombre del producto
- Descripción de las características más importantes.
- Nombre de la compañía que fabrica el producto (Marca)

⁴ Recordemos las áreas que componen a la Empresa, Capítulo 1, inciso 1.2.

- Costo del producto
- Modelo (de ser posible)

Obtener todos esos datos nos permitirá almacenar los productos cuando ya se hayan registrado sus características, es decir, darlos de Alta en el almacén, ya almacenados dar a conocer esa información para todas las estructuras que la soliciten.

Entonces, cuando llega a SEI un producto al almacén, lo primero que se realiza es una compra de ese producto a otra empresa, habiéndose realizado en la petición de un pedido y ejecutado una orden de compra o una factura por parte de la otra empresa, ese documento se entrega a la **Gerencia de Finanzas**, la cual registrara ese pago y se enviara, entre otras áreas, una copia a la **Gerencia de Almacén** para que así se presente en el área de **Inventarios** para ingresar ese producto al almacén. Así que inventarios se encargara de proveer, en primer lugar, un documento, que en este caso es de texto(Word), con datos principales para registrar la entrada de esos productos. Como el de la figura 3.3.1.

SEI	INGRESO / SALIDA DE MATERIAL	FECHA
Nombre	Descripción	
AUTORIZO _____		

FIGURA 3.3.1 ORDEN DE INGRESO/SALIDA DE MATERIAL

Con la copia de la factura se tendrán más datos de los productos que se adquirieron, esos datos como los descritos en la pagina anterior se llenan hojas de calculo con los principales datos del producto, un ejemplo de esa hoja de Excel se mostró en la figura

1.3.1⁵. Las cuales tienen una asesoría por parte de las áreas de soporte y gestión informática de SEI.

Con esos datos ya se dispone de una lista de productos listos para ofrecerse y poder abastecer un pedido. Es aquí cuando se procede a describir cual será la verdadera función de tener esos datos ordenados en hojas de calculo en Excel⁶. Esas listas serán consultadas por otras áreas como la de **Ventas, Promociones** y **Publicidad**, las cuales serán las encargadas, entre otras cosas de consultar esos productos y colocarlos en catálogos. Tenemos un ejemplo en la figura 3.3.2.

SEI		CATÁLOGO DE PRODUCTOS			PROGRAMA		
N°	Producto	Descripción	Detalles	Marca	Modelo	Costo	Observaciones
Producto							

FIGURA 3.3.2 CATALOGO DE PRODUCTOS.

Esos catálogos que realiza el área de **Publicidad**, los distribuye a menudo entre los usuarios participantes para que estos conozcan los productos, además de estar al tanto en cambios en cuanto a los productos.

Esa información la proporciona la **Gerencia de Almacén**. Así el usuario puede llamar vía telefónica o presentarse en las oficinas de SEI, con una idea o con una lista de productos que desea adquirir.

El personal de **Ventas** se encarga de generar un pedido de los productos que se ofrecen en el catálogo, como el catálogo lo realiza **Publicidad, Promociones** es la que le provee de los datos de los productos de cada una de las empresas afiliadas, para

⁵ La figura 1.3.1 se encuentra en el Capítulo 1, en el punto 1.3

⁶ Recordemos que por cuestiones de espacio, y de seguridad los datos de la figura 1.3.1 pueden o no ser verdaderos, además de que se maneja un identificador que no se incrementa en forma manual, al igual que la inserción de los datos en la hoja de cálculo.

que se lleve ya un control de los productos participantes por las empresas y de los participantes de cada uno, así cuando la información del pedido pase por esta área se sabrá a que empresa afiliada en algún programa se le esta haciendo la compra y a que participante habrá que asignarle los puntos.

El siguiente paso para cuando se efectúa la petición del pedido es verificar en que lugar se hará la entrega, si el usuario acudió a las oficinas la entrega será local, pero puede también realizar el pedido vía telefónica y sugerir que se lo envíen a un lugar foráneo, lo cual implicaría un gasto de envío, dependiendo la dirección y el Estado a donde hay que enviarlo. Desde luego que ese costo por el envío ya deberá ser tomado en cuenta por la Gerencia de finanzas, ya que se anexa al precio de los productos, dependiendo su tamaño, para que en el momento en que el participante realice el canje de los productos por puntos, SEI contemple esos costos al momento de enviar la factura a las empresas afiliadas por el monto de todos los productos que sus empleados canjearon, y así evitar pérdidas.

La factura deberá de tener los siguientes datos.

- Nombre del cliente/Empresa.
- Dirección del cliente/Empresa.
- RFC
- Número de recibo o Factura (se maneja un mismo formato)
- Número de participante. (Para identificar el programa en el cual esta inscrito.
- Lugar y fecha de expedición.
- Importe con número y letra.
- Tipo de pago.
- Firma del jefe de Gerencia de Finanzas.
- Firma en una de las copias de conformidad del usuario.

Con copia de la factura se dispone la Gerencia de Almacén coteja esos datos con los del pedido en el área de inventarios, este necesita esa copia para ver los productos y generara un comprobante de Entrega / Salida del Material como el de la figura 3.3.1.

Si el envío es foráneo, SEI encarga al área de **Procesos** enviar el pedido, por lo cual se tiene una relación con ciertas compañías de mensajería, ese costo se tiene contemplado asignarlo antes de que los participantes hagan algún canje.

Es así como la **Gerencia de Almacén** se encargara de revisar el acomodamiento en cajas de los productos para el envío, así mismo como se tiene relación con una empresa de mensajería esta proporcionara un número de Guía y un número de envío además de comprobantes, se especificara la dirección y se enviara las copias de los pedidos para que se le quede una al cliente, y la otra la firme de recibido.

Habiendo realizado la entrega, y que SEI se queda con la Hoja del pedido original se guarda el documento con la firma del cliente de conformidad y de recibido, además para tenerla lista para posibles aclaraciones.

Hecho este punto, el departamento de **Promociones** es el encargado de registrar de manera definitiva los datos del pedido entregado y así asignar los puntos al participante por su compra, buscando su registro en listas hechas también en Excel que contienen entre otros datos los siguientes. Mostrado en la figura 3.3.3

- Número identificador de Usuario (No.USUARIO)
- Número de participante (No.PART)
- Nombre(NOMBRE)
- Teléfono (TELEFONO)
- Dirección (DIRECCION)
- Puntos acumulados(TOTAL PUNTOS)
- Programa al que esta inscrito(PROGRAMA).

SEI REGISTRO DE ASIGNACION DE PUNTOS						
No. USUARIO	No.PART	NOMBRE	DIRECCION	TELEFONO	TOTAL PUNTOS	PROGRAMA INSCRITO

FIGURA 3.3.3 FORMATO ASIGNACION DE PUNTOS

Existe un gran trabajo para el control de los puntos, el área de **Promociones** tiene que asignar a un programa de incentivos a la Empresa, sus productos, y a sus empleados, de ahí registrar los puntos. los pasos de este trabajo serian los siguientes:

1. Cuando la empresa se decide entrar al programa, se registra.
2. Se verifica y registran los datos de la empresa.
3. Se obtiene la lista de empleados y se selecciona los que serán participantes
4. Se obtiene la asignación de puntos por incentivos, y esa asignación la realiza la empresa.

Además de que se deben de sugerir las condiciones para que SEI adquiera sus productos y la forma en que deben de realizar los pagos .Recordemos las formas en que SEI ejecuta los pagos por los productos que necesita para surtir los pedidos de sus clientes.

- a) Por Consignación.
- b) Pago por crédito.
- c) Pago de contado.

Y ya habiendo comprado esos productos, lo que procede hacer la gerencia **Comercial** es modificar ese costo inicial, para que reditúe las ganancias debidas, realizando un calculo que permita anexar al costo inicial de cada producto un porcentaje que reditúe

las ganancias de SEI y otro pequeño porcentaje para que reditúe en la compra de los productos que canjearan los participantes.

Con ello aseguraremos las ganancias de SEI, y se tendrá capital para comprar los productos que el participante canjeara con la acumulación de sus puntos, Se hace o prefiere la compra de productos por consignación o de contado y de forma masiva para obtener un buen precio y aun así un ahorro de capital. Y no elevar tanto el costo de los productos que canjean los participantes a sus respectivas Empresas.

El usuario puede pedir informes sobre su puntuación vía telefónica o personalmente, Con un número de identificación de usuario, puede hacer consultas en el área de **promociones**. Con ese número se identificara el usuario y se tendrá a la mano sus demás datos, entre ellos, acumulación de puntos, ahí se le informara su saldo y los premios a los que tiene acceso y también podrá pedir y hacer aclaraciones que el quiera realizar.

Debido a ciertos problemas, sabemos que se pueden perder, restar, duplicar o incrementar puntos que no debieran ser, por la manera en que se coteja la información. Además de ser un poco tardado, se cometen los errores mencionados.

Uno de esos errores puede radicar en el momento que Promociones se dedica a revisar los pedidos que se generaron durante el día, o en días anteriores, volviéndose otro proceso más tardado debido a que la información no se encuentra concentrada en un solo lugar para su revisión sino que hay que hacer consultas de información y realizar reportes con un porcentaje de equivocaciones. Puesto que hay que realizar un conteo de sus puntos, esos inconvenientes pueden ser los siguientes:

- Duplicación de puntos.
- Incremento o decremento de puntos por error.
- La consulta y búsqueda de puntos registrados es lenta.
- La rutina del control de puntaje es tardada y tediosa por el personal.

- Provoca una entrega de entrega de premios.

Pero no es el único inconveniente de trabajar sin un Sistema que automatice estas labores, otro problema surge en el levantamiento del pedido, viendo que también es un punto crítico y tener un mar de información que hay que consultar, esta se encuentra en Hojas de calculo o documentos de texto, y también en los catálogos, estos son algunos sucesos problemáticos.

- Retraso en la validación del participante, y ubicación del programa en el que esta inscrito.
- Retraso al revisar información de productos en almacén.
- Tardanza en la entrega de pedidos. (Local o Foráneo).
- Retraso en reunir información de pedidos realizados, emitidos o surtidos, lo que genera perdida de más tiempo, y de generar esa información para enviarla a las áreas.
- Un tramite engorroso para cuando surgen cancelaciones, devoluciones o aclaraciones.

Para inventarios se tiene una situación similar, se tienen estas observaciones.

- Problemas al actualizar los movimientos de productos, por el gran manejo del papeleo y que las consultas son hechas casi en forma manual en hojas de calculo y documentos de texto.
- Entrega tardía de reportes a las otras áreas, provocando que él catalogo tenga productos con existencia cero en almacén, y no se haya enterado el área de Promociones, por ejemplo, para actualizar él catalogo.
- Retraso en la entrega de los pedidos o si estos se tienen que enviar, por llevar los reportes lentamente y que muchas veces se incrementan existencias o decremantan en forma manual.

En la gerencia de Sistemas se puede observar que se necesita un sistema que automatice y facilite muchas de estas tareas con el fin de cometer menos errores, y que la labor sea menos tediosa, esta gerencia ya se ha dado cuenta de este problema, más aparte también SEI cuenta con poco equipo de Computo y además, que puede llegar a ser un poco obsoleto con la implementación de algún sistema.

Es necesario recurrir a la Gerencia de Recursos Humanos para solicitar al Área del Personal gente que este capacitada para Entender el nuevo sistema o realizar cursos de capacitación en dado caso de una implementación, normalmente son sistemas amigables para el usuario, con el único fin de que se preocupe por la información con la que trabaja y no se espante con la herramienta que esta ocupando.

SEI además de hacer compras de productos para surtir pedidos, también necesita realizar compras de otro tipo de artículos que son necesarios para el funcionamiento interno de la empresa, pero que no se necesita ingresar a la lista de inventarios como si fuera un producto para pedido, lo que sí se requiere es que se compruebe con algo, que la empresa realizó el desembolso de esa cantidad, eso se comprueba con la nota, recibo, etc, que el proveedor asigne por la compra de esos productos.

Aquí SEI realiza esa petición por medio de una orden de compra, que más tarde con esta orden se envía a Gerencia de Finanzas para hacer la compra y se justifique el pago con el documento que el proveedor entregue. Esos productos pueden ser entre otros, los listados a continuación.

- Artículos de papelería (hojas, lápices, plumas, Clips, folders, etc)
- Productos para el mantenimiento de computo (Dispositivos hardware, Aire comprimido, espuma, cables, etc)
- Productos para limpieza de instalaciones(Jabón, pino, papel higiénico, franelas, desengrasantes, etc)
- Aperitivos (Agua envasada, Café, Azúcar, Galletas, etc)

La orden de compra se muestra en la figura 3.3.4

SEI	ORDEN DE COMPRA	FECHA _____
ÁREA QUE SOLICITA _____		
CANTIDAD	Producto / Descripción	COSTO
Autorizó	Firma de Jefe de Área	Total

FIGURA 3.3.4 ORDEN DE COMPRA

Es por ello que SEI necesita de un sistema que automatice y ayude a realizar estas labores de una manera más rápida, para evitar la desesperación de los clientes y hacer más fluidos los tramites y además, conocer de una manera más fluida todos los datos para así hacer más rápido entre otras cosas, principalmente el intercambio de la información. Estos son algunas de las cosas que SEI quisiera ver mejoradas en el Sistema y además resolver otras más.

3.4 IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA Y ENTIDADES INVOLUCRADAS EN EL PROCESO

En este capítulo, identificaremos los diversos problemas que se han generado por la falta de un sistema que pueda manejar toda la información de una manera rápida y eficaz.

Como ya se planteo en el punto 3.1 Problemática actual, comenzaremos con la forma en la que se recaban los puntos.

La figura 3.4.1 muestra los procedimientos involucrados en el manejo y control de los puntos de las empresas que tienen programas de incentivos para sus empleados.

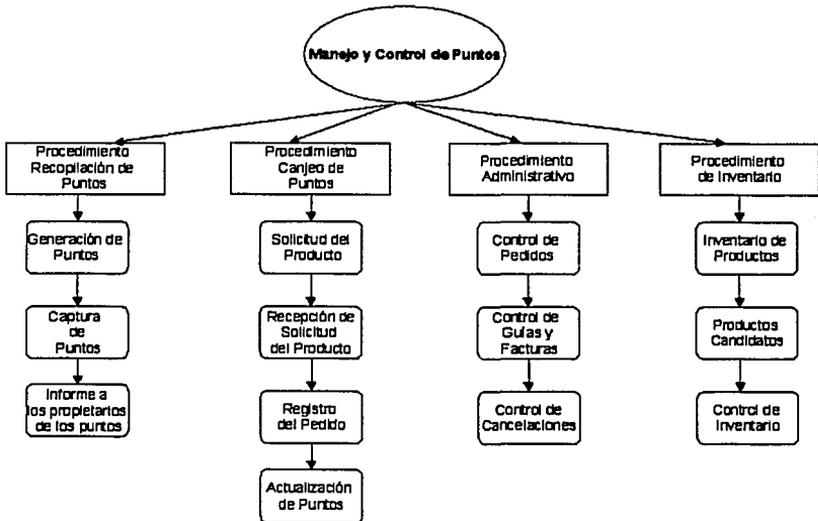
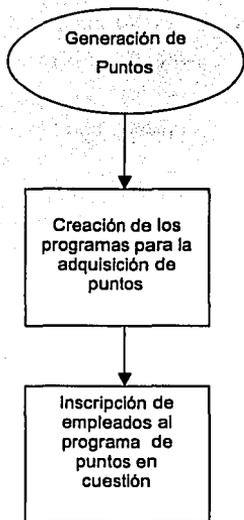


FIGURA 3.4.1 PROCEDIMIENTOS INVOLUCRADOS EN EL MANEJO Y CONTROL DE LOS PUNTOS

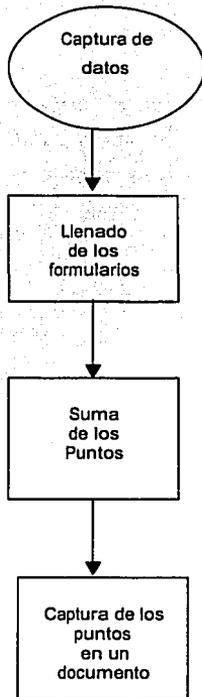
TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



La compañía suscrita elige cual serán las condiciones y procedimientos bajo los cuales se califica a los integrantes.

En este sentido SEI no interviene en la generación de los puntos, es decir, no establece las políticas para la adquisición de los mismos.

Una vez que el empleado está inscrito en el programa de adquisición de puntos en el que aplique, podrá acumularlos, para después canjearlos.

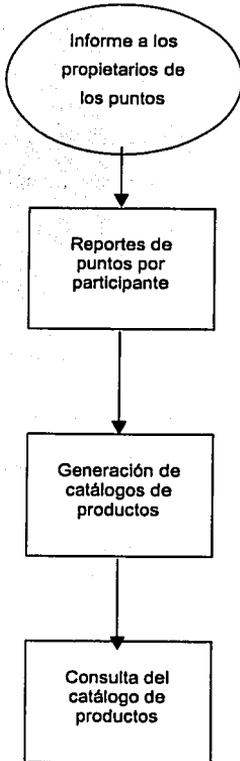


Las empresas con programas de puntos cuentan -en su mayoría- con formatos hechos en los cuales se evalúan diferentes aspectos del desempeño del empleado y que le permiten adquirir puntos. El llenado de los formularios puede ser erróneo, pues el llenado de las casillas se puede confundir o traslapar causando errores en la evaluación del empleado.

La suma de los puntos por participante puede estar equivocada, pues la persona encargada pudo no haber sumado todos los puntos del participante o de lo contrario pudo haber sumado más puntos de los que le corresponde.

La captura de los puntos se hace en una hoja de Excel, misma que incluye el nombre del participante y el programa en el que está inscrito.

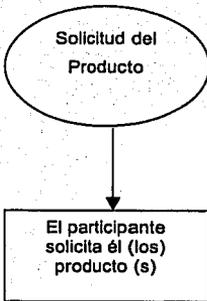
La persona encargada de esta captura puede, nuevamente cometer errores



A partir de la captura de los puntos se puede tener un reporte de los puntos por participante, este reporte puede no ser el último o el más reciente ya que la captura de los puntos se hace en periodos de tiempo variables.

La compañía suscrita cuenta con un catálogo de productos con su equivalente en puntos, este se encuentra físicamente en alguno de los departamentos de la empresa que es Ventas.

El participante tiene que consultarlo personalmente en el lugar en el que se encuentre el catálogo. Consulta que se hace engorrosa, además si solo se cuenta con un solo catálogo los participantes que quieran consultarlo tendrá que esperar su turno. Y hay veces que se envía a las empresas para distribuirlo entre los empleados.

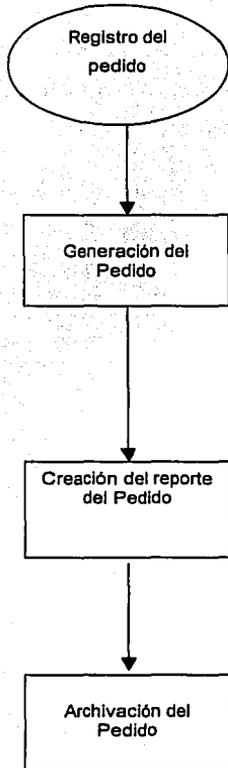


Con un reporte previo del número de puntos con los que cuenta y los productos que puede adquirir el participante, este solicita el (los) producto (s)



La persona encargada del registro de la solicitud puede no tener actualizado el catálogo de donde tiene que validar la equivalencia del producto y sus puntos o puede no ser el mismo catalogo que consulto el participante, creando confusión en ambas partes.

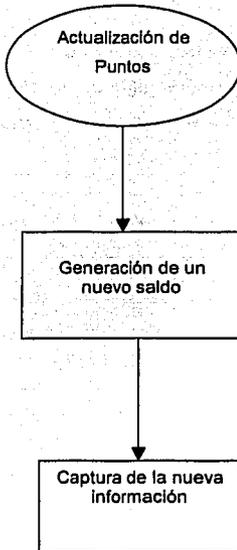
El encargado de registrar la solicitud, tiene verificar si hay en existencia el producto en cuestión, esta validación la hace directamente en bodega.



La solicitud validada se convierte en un pedido, se genera un número de pedido que es consecutivo, y se le asigna al pedido del participante, considérese que puede haber error en la generación del número de pedido, ya que si alguna persona no anotó el penúltimo número de pedido se podría repetir el número de pedido que se va a asignar en ese momento.

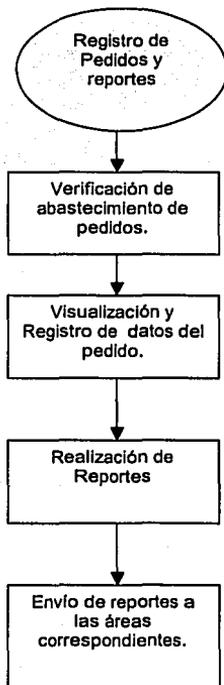
Una vez generado el pedido se crea un reporte del mismo, incluyendo los datos del participante, sus puntos utilizados y el o los productos adquiridos. Este reporte se hace llenando un formato impreso en papel, el llenado de este consume tiempo y recursos además de poder contener errores de captura.

Se guarda el pedido impreso en papel en el expediente del participante.



Una vez que se registró el pedido, se restan los puntos usados de los que el participante tenía, teniendo ahora un nuevo saldo de puntos. Esta actualización puede ser inexacta pues si la resta se hace sin cuidado el nuevo saldo será erróneo pudiendo ser a favor o en contra del participante o de la empresa

Los nuevos datos se mandan con la persona asignada para manejar los puntos de cada participante esta entrega inmediata en ocasiones puede pasar un día o más, con lo que la información de los puntos no es actualizada en línea, sino con ciertos retrasos de tiempo.

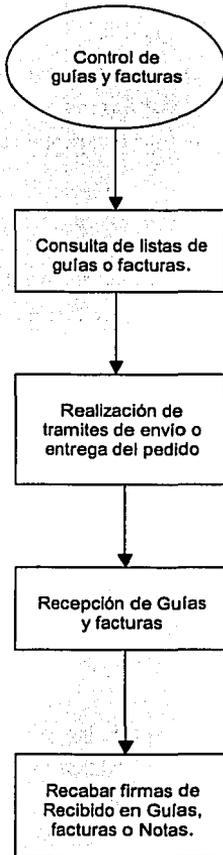


Como el registro del pedido ya está asentado lo único que nos queda por hacer es visualizar los datos del pedido, para que se realicen reportes.

Se debe de verificar con los productos del pedido en realidad se puedan surtir, esto lleva algo de tiempo pues se buscan los productos en hojas de cálculo hechas en Excel.

Ya que la información de datos del pedido se busca en inventarios y todo parece estar correcto es conveniente hacer reportes de los productos que se incluyen en el pedido, para realizar los cambios necesarios en las distintas áreas.

El problema radica en que toda esa información se encuentra en hojas de Excel, como ya son demasiados registros la búsqueda de la información es muy tardada y tediosa, además de la existencia de errores en la captura de la información, lo que genera reportes erróneos y la necesidad de hacerlos de nuevo.

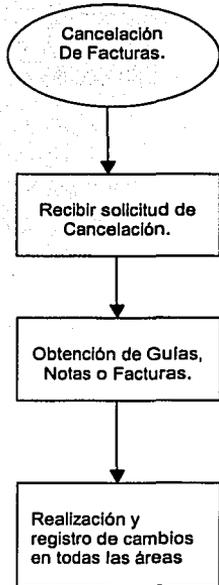


El siguiente paso es entregar el pedido, si la entrega es local se generan los tramites necesarios y se entrega en las mismas instalaciones de SEI, y si se requiere enviar de manera foránea se necesita realizar los tramites de envíos.

Por lo cual se revisa la factura del pedido, si se envía, necesitamos consultar listas con números de guías para que este se empaquete y se envíe, así que se debe de tener cuidado en ir incrementando manualmente los números de guías usadas.

Deben de recabarse firmas para autorizar envíos o entregas y así ya poder realizar las entregas, habiendo realizado todo y teniendo las firmas correspondientes se procede a realizar la entrega con los papeles necesarios para ello.

Hecha la entrega necesitamos de nuevo la serie de firmas de conformidad en la entrega del pedido, para que se confirme como entregada y para posibles aclaraciones o devoluciones posteriores, en estos tramites un error puede retrasar de nuevo la entrega del pedido.



SEI esta abierta a alguna posible cancelación de algún pedido, en cuanto a pedidos foráneos es un poco menos frecuente pero aun así sé esta conciente de las posibles cancelaciones.

Lo primero que se necesita es una solicitud de cancelación por parte del cliente, con esto se realizan una serie de pasos como el de recabar información sobre la entrega del pedido.

Todo esto con el fin de poder registrar esa devolución y lo más importante, volver a realizar los cambios en las áreas que involucren la entrega del pedido.

Vemos que en la misma solicitud tenemos que exigir el motivo de la cancelación para así verificar si SEI tuvo algún error o fueron motivos personales del cliente, así tendríamos un parámetro para realizar mejoras.

Se tienen problemas en la devolución de los pedidos, debido a que se tienen que volver a modificar datos y buscar de nuevo toda la información que genero ese pedido y hacer los cambios, perdiendo tiempo y dinero.



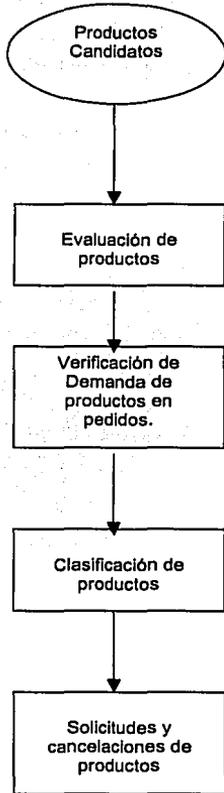
Un inventario es una colección de todos los elementos, por lo regular de un mismo tipo, dentro de un lugar predeterminado, SEI tiene que tener como cualquier otra empresa, un inventario actualizado.

Por lo tanto se tiene un buen control de los registros que contienen todos los datos de los productos que son necesarios para cuando se quiere incluir un producto en algún pedido.

Además necesitamos saber si contamos con esos productos en el almacén, por lo tanto necesitaremos una relación de existencias en almacén.

Ya que tenemos las características de los productos y el número de existencias en almacén podemos agrupar esa información y enviarla a las áreas involucradas para dar a conocer los productos disponibles, así mismo se contribuye a mantener lo más actualizado posible el Catalogo de productos que SEI ofrece a sus clientes y participantes.

En Inventarios se reciben las solicitudes para poder abastecer de productos a un pedido. Razón por la cual pueden surgir errores que hacen que la información se genere lentamente.



De los productos existentes en inventarios se puede determinar que productos son los más solicitados para cuando se surte un pedido y cuales no lo son.

Es ahí cuando se verifica la demanda de los productos en cada uno de los pedidos y así tener productos candidatos a ser tomados en cuenta en nuestro catalogo y eliminar los que no han tenido demanda.

Entonces ya clasificamos a productos por su demanda, para evitar gastos innecesarios a la empresa en productos que tardan más en venderse y cancelarlos, y ocupar ese capital en la compra de otros que si se necesiten.

Todos estos procesos son más tardados porque se verifica en varias listas, pedido por pedido y se valida en listas de inventario, lo que retarda la generación de esa información para las solicitudes posteriores.



Pero, ¿ Qué pasa cuando se cancela un pedido?, O cuando se acepta la compra de más productos y además se da el visto bueno para ingresarlos al catalogo principal de SEI, además de dar de baja un producto por no ser comerciable y no dejar ganancias.

Lo que sucede es que se realizan una serie de movimientos (Altas, Bajas, Cambios, etc) que necesitan ser registrados para hacernos del conocimiento de todas las áreas y además tomarlos en cuenta en el inventario.

Por ello se revisan las solicitudes sobre los productos para determinar si el producto se le da de alta en una nueva compra, de baja por surtir un pedido o por ser poco comerciable, además de posibles cambios o devoluciones.

Ya con esos cambios se genera información que se vuelve a registrar y a enviar de nuevo a todas las Áreas para su corrección, principalmente en el Catálogo. Claro que se pueden registrar errores y perdida de tiempo en la validación de la información.

SEI tiene actualmente una serie de problemas en la realización de diversas actividades para la administración de programas de incentivos, por ejemplo, En la Gerencia de Finanzas existe el problema de pérdida de tiempo, porque el área de Contabilidad necesita de la información que genera Gerencia Comercial y de Almacén, de la primera espera solicitud de pedidos, emisión de facturas, reportes de los pedidos hechos en el día, etc., y de almacén necesita la actualización de los inventarios y datos sobre productos que ingresan o salen. Y así con esa información realizar su trabajo de actualizar las cuentas contables de la empresa.

Un caso similar se presenta en la Gerencia Comercial se necesita de una actualización constante de información emitida por la Gerencia de Almacén, para que en base a sus registros se actualicen Catálogos, Precios, existencias, etc.

Y que decir de la Gerencia de Almacén, de esta se desprende una gran cantidad de información que es exigida por las demás áreas, y con un sistema se agilizaría la entrega de esos reportes con la información requerida, ya que así existe desesperación en las Gerencias por entregar tarde sus propios reportes.

Y debido a que hay retraso en la entrega de la información de las Gerencias, ya que la toma de decisiones y autorización de los proyectos por parte de la Gerencia General se retrasan y evitan el avance de los objetivos de SEI, lo que se redujera en las ganancias.

Todo sería mucho más fácil y viable si se estableciera un Sistema que se encargara de ello, y aquí es donde las dos Gerencias de las cuales se ha tenido poca mención, tomaran un papel importante, ya que Recursos humanos deberá de ir pensando en la contratación de personal capacitado para la realización del Sistema y de aquel personal que de capacitación para su uso, en conjunto con la Gerencia de Sistemas.

Sabemos que SEI maneja los programas de incentivos de las Empresas, y también conocemos ya los problemas que existen en el manejo de la información, además de que se determino la petición de realizar un sistema que automatice en gran parte las labores que SEI realiza para hacer más fluida la información, también hemos visto un manejo interno en cuanto a comprobantes, ordenes de pago y cheques que desearía ser más ágil, pero nos falta tener una noción de cómo realiza su trabajo cada una de las áreas en cuanto a una serie de procesos en común, olvidándonos un poco de las deficiencias actuales de trabajo.

Así pues, los principales procesos que SEI realiza para poder llevar a cabo la meta de ser una Empresa manejadora de programas de incentivos son:

- Compra / Venta de productos (PRODUCTOS)
- Pedidos (PEDIDOS)
- Control de puntos (PUNTOS)

Entendiendo que en estos procesos se realizan varias tareas que ya han sido mencionadas, hemos visto también cuales son las Entidades involucradas en el proceso y es el momento justo de hacer un pequeño esquema, para entender mejor cuales son las áreas⁷ que trabajan en conjunto con la realización de estos, que consideramos los tres Procesos principales, porque de ahí se desprenderán otros más, solo que es necesario tener en cuenta que se intercambia mucha información entre ellas y que sería conveniente tener más velocidad en ese intercambio.

Es así como la figura 3.4.1 nos muestra los procesos más importantes de SEI.

⁷ En el Organigrama de la estructura de la empresa SEI, son llamadas Subgerencias, pero a fin de cuentas se entiende el uso del término ÁREA para suplantarlo a la SUBGERENCIA. Y también utilizamos el término Entidad, para dirigirnos a una misma cosa.



FIGURA 3.4.1 PROCESOS PRINCIPALES EN SEI

Aquí en la figura 3.4.2 visualizaremos que Áreas de las Gerencias de SEI están involucradas en estos procesos.

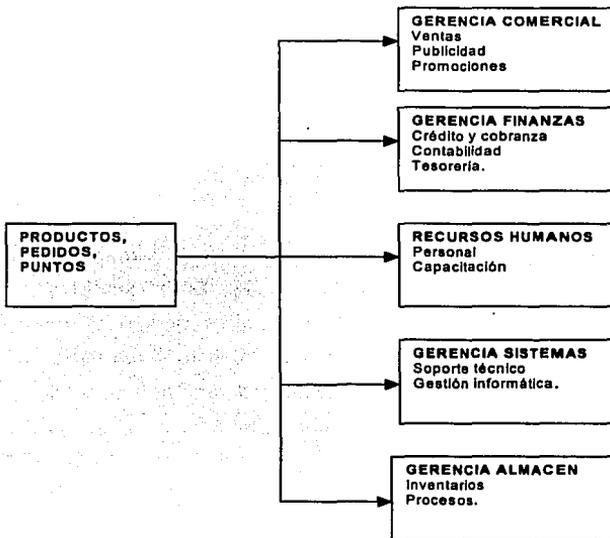


FIGURA 3.4.2 ENTIDADES INVOLUCRADAS EN LOS PROCESOS DE SEI

Como hemos podido observar, todas las gerencias tienen que ver en la ejecución y realización de estos procesos principales, por lo tanto se necesita siempre de un constante intercambio de información, aquí no importa que la empresa este dividida en Subgerencias que se piense que la información que genera cada una de ellas solo se genera para sí misma, si no que toda la información de las Subgerencias y que genera las gerencias viaja entre todas las estructuras de la empresa, como las gerencias y también llega a la Gerencia General. Así que mencionaremos las principales acciones de cada Gerencia y sus Subgerencias(AREAS o ENTIDADES), y lo que aportan o se involucran en realización de los procesos.

La Gerencia de Finanzas tiene las áreas de **Crédito y Cobranza, Contabilidad** y la de **Tesorería**.

El área de **Contabilidad** es el área que mide las actividades del negocio, procesa esa información convirtiéndola en Informes y que tiene que comunicar esos hallazgos a la Gerencia de Finanzas y a la Gerencia General para que ellos la revisen y hagan posible la toma de decisiones, también analiza los costos de un negocio para ayudar a los Gerentes de SEI a controlar los gastos, interesándose principalmente en el costo de la venta de los PRODUCTOS, es necesario esta información para que SEI fije los precios a los productos para obtener buenas ganancias.

Se involucra en la compra y venta de existencias en una área de la Gerencia de Almacén, Que es la Subgerencia de Inventarios, encargándose de los pagos de los productos para surtir pedidos de los usuarios porque esa información es un evento monetario que se mide confiadamente.

Además, los contadores se encargan de generar reportes con información relevante de todas las tres áreas de la Gerencia de Finanzas, para que con ese conjunto se puedan

medir las actividades de compra, de venta, y así realizar Estados Financieros con los números de SEI.

El área o Subgerencia de **Tesorería** tiene como función principal en la ejecución de estos procesos, registrar el movimiento de los fondos (cobros y pagos) tanto que se realicen en efectivo como por medio de las cuentas bancarias

Por ultimo, mencionemos la Subgerencia de **Crédito y Cobranza**, que se encarga de los documentos mercantiles que facultan a la persona a cuyo favor están extendidos para exigir a otra, en determinada fecha(vencimiento) la cantidad de dinero que en ellos se consigna, cumple con estas funciones. Esto en dado caso que SEI pidiera Mercancia a Crédito. Ya por ultimo mencionaremos que los cobros y pagos que se realizan en SEI se efectúan en la subgerencia de **Finanzas**.

La relación de la **Gerencia Comercial** en los procesos es también importante, ya que sus subgerencias tienen un papel principal. La Subgerencia de **Ventas** es un área que necesita conocer a fondo todo el proceso de ventas de los productos, según sus programas, a los participantes de cada uno, y además donde y como poder validar la información entre otras cosas. Esta área es la encargada de proporcionar información al cliente, Estas son las principales acciones que realiza ventas.

- **ATIENDE AL CLIENTE.** De manera personal o vía telefónica.
- **IDENTIFICA AL CLIENTE.** Por su número de identificación para conocer en que programa esta inscrito y saber más datos sobre el.
- **MUESTRA CATALOGO** Le Muestra el catalogo con los productos adecuados de acuerdo al programa en el que este inscrito.
- **LEVANTAMIENTO DE PEDIDO.** Realiza el pedido del participante (para esto se verifican datos de productos así como existencias).
- **PETICION DE CANJE.** Muestra al cliente el canje de puntos como pago para la realización de su pedido.

- SI SE NECESITA ENVIAR PEDIDO manda información necesaria a la área designada para envíos.
- RECABAR FIRMA. Si el pedido es local recaba la firma de conformidad en la entrega.

Como podemos observar aquí genera mucha información no solo en cuanto a los pedidos, si no que además participa en el canje de productos. Lo que es muy importante es que tenga mucho cuidado en la captura de todos los datos sobre el participante, además de que puede tener cierta tardanza en validar o cotejar los datos sobre productos o entregas.

La subgerencia de **Publicidad** es la encargada de promocionar el catalogo, y además de ir anexando y eliminando productos, aquí lo que tiene que verificar es las existencias de los mismos, y ordenarlos según el programa del cual formen parte. Tiene una obligación de mantener actualizado lo mejor posible ese catalogo y también, en determinado tiempo, enviarlo a los participantes inscritos en el programa de su empresa, requiriendo así una estrecha relación con el área de **Promociones**.

Así es como llegamos a la subgerencia de **Promociones**, que es la encargada de verificar la información referente a los pedidos y extraer de ahí datos del participante que hizo el pedido para modificar su registro y restar los puntos asignados por ese canje. Además de recabar la información de la asignación de los puntos de cada empresa por los productos que necesitan sus empleados, para canjear esos productos.

La Subgerencia de **Publicidad** es la encargada de presentar proyectos de productos candidatos en conjuntos con Inventarios, ya que al observar la demanda de los productos en los pedidos y consultar las existencias en almacén se pueden definir más compras de aquellos que tienen gran demanda, y se catalogan como candidatos, y de aquellos productos que no surtieron gran efecto y se venden poco, para proponer darlos de baja y quitarlos del catalogo.

En la **Gerencia de Almacén**, se guardan y manejan directamente los productos, para su visualización y registro, veamos como intervienen las subgerencias. El área de **Inventario** es muy importante y se ha descrito sus funciones anteriormente, mencionemos las características principales que realiza con los productos que maneja SEI. Describir los productos que tiene, valorar cada producto, agruparlos de ser posible en conjuntos y registrarlos en listas, sumando los valores de cada conjunto. Además de contabilizar otros elementos que no sean productos.

Estas son algunas acciones importantes que realiza inventarios respecto a los productos que tiene SEI en el almacén.

- Existencia de géneros
- Revisión de la calidad de los productos.
- Registro de peso y volumen
- Valores unitarios de precios.

Por último, La subgerencia de **Procesos** se encarga de realizar tramites de envío de la mercancía en caso de que la entrega sea foránea. Como SEI esta establecida en la Ciudad de México, ha decido proponer que la entrega de ciertos productos, que así lo ameriten, sea en el domicilio del participante o en el lugar de trabajo.

Pero si este necesita enviarse a otro estado de la república, solicita la ayuda de una empresa de mensajería, una de las funciones de operaciones será el de almacenar y guardar en los elementos que indique y proporcione la empresa y acomodarlos de manera que sean necesarias las mínimas cajas posibles, así se evitará más costos de envíos. Además se hará cargo del envío y de la recepción de la mercancía, al momento de enviarla, la empresa de mensajería proporcionara comprobantes, entre ellos una lista de GUIAS para el envío, si todo resulto satisfactorio, la empresa recabara la firma de conformidad de recibido y la regresara a **Procesos**. Esta ultima reportara el envío entregado.

La subgerencia de **Sistemas** tiene un área llamada **Soporte técnico**, que es la encargada de auxiliar a todo el personal de SEI en problemas técnicos y de asesoramiento en cuanto al funcionamiento de las maquinas existentes, y también auxilian al personal en Dudas con las herramientas usadas en este momento como lo son Hojas de calculo y Documentos de texto, pero también el área de **Gestión Informática** se encarga de buscar la creación del sistema que automatiche muchas de las labores que actualmente se realizan en SEI con lentitud y no con los métodos adecuados, donde actualmente tiene como principal función hacer respaldos de la información generada en todas las Subgerencias para evitar perdida de información que pudiera costar mucho dinero, sobre todo en áreas de las Gerencias de **Finanzas y Comercial**.

Por ultimo, La Gerencia de **Recursos Humanos**, con su área de **Personal** se encargara de reclutar al personal adecuado para cada área de la empresa de acuerdo a sus estudios y conocimientos, además de contar con los nombres de todo el personal que labora, realizar evaluaciones al personal que labora, registrar entradas y salidas referentes a horas de trabajo del personal, y tener en cuenta una relación con la nómina y los sueldos de los empleados. En el área de **Capacitación** se capacita a empleados que son contratados y que no tienen experiencia en hojas de calculo y documentos de texto. Auxiliándolos con cursos para que se superen y conozcan la forma de trabajar de SEI.

Las gerencias de **Recursos Humanos y Sistemas** parece que no tienen mucho en común, pero lo tendrán, porque con la creación del Sistema se necesitara el auxilio de personal externo que ayude a realizar el sistema y que auxilie, de ser necesario a las áreas de sistemas y que a su vez, capacite al personal de SEI en las Herramientas con que trabajara el sistema, aunque la finalidad es que el sistema sea amigable con el usuario y que no requiera de grandes conceptos avanzados de computación para poder ejecutar las tareas que necesita.

3.5 OPCIONES DE SOLUCIÓN Y ELECCION DE LA ÓPTIMA.

En la búsqueda de soluciones para resolver la problemática planteada por SEI se debe tomar en cuenta, además del desempeño, la viabilidad de la alternativa que se pretenda implantar. Dicha observación debe contemplar las expectativas que se tienen del producto final, así como la situación económica de SEI, la relación costo beneficio, la experiencia de los desarrolladores, tiempo de implantación, entre otras consideraciones.

La compra de un producto.

Al evaluar dicha alternativa se debe tener en consideración los subsecuentes pasos a seguir, como son considerar que porcentaje de los objetivos que son cubiertos por dicho sistema, que disponibilidad existe para las subsecuentes modificaciones, cuales son los precios de compra, asesoría y consultoría así como de su implantación.

Adecuación de la metodología actual.

En realidad No se puede considerar esta alternativa, debido a que en realidad no existe una metodología implantada dentro de SEI y la manera en que se maneja la información es inadaptable a las exigencias de la directiva.

Creación de un sistema a la medida.

Esta alternativa puede cubrir de manera más efectiva los requisitos de SEI y respondería de una forma adecuada a los escenarios planteados dentro de los requerimientos de la empresa.

Para poder crear un sistema de esta naturaleza es necesario contar con un manejador de bases de datos relacionales que administre los datos y también con un lenguaje de programación con el cual se realice la interfaz capaz de presentar la información en un ambiente gráfico amigable.

Capítulo 3 Planteamiento del Problema y Propuesta de la Solución
3.5 Opciones de solución y elección de la solución óptima

Para la toma de decisión se evaluaron los productos más representativos en el mercado: ORACLE versión 7.3, MICROSOFT SQL SERVER 7, INFORMIX 7.2.

Termino a evaluar	Oracle 7.3	Informix 7.2	Microsoft SQL Server 7
Modelo relacional de datos			
Opciones de violación de Integridad referencial	Restrictiva, excepto en el borrado en cascada	Restrictiva, excepto en el borrado en cascada	Sólo restrictiva
Vistas actualizables con opción de verificación	Sí	Si	Sí
Ciáusula where referencial	No	No	No
Objetos de la base de datos			
Tipos de datos definidos por el usuario	Sí	No	Sí
BLOB's Binary large objects	Sí	Si	Sí
Tipos de datos soportados	Imagen, video, text, messaging, spatial, data types	Byte, text (2GB:)	Image, video, text, money, bit, binary
Estructura de tablas	Heap y clustered	Sin elección	Sin elección
Facilidades de optimización	Distribución de índices de tablas	Extens, fragmentación de tablas o roud robin	Fill factors
Triggers			
Nivel	Row based (Rules), set based	Row based (Rules), set based	Set based
Ejecución con respecto a la operación que lo dispara	Antes y después	Antes y después	Antes
Andados	Sí	Si	Sí
Procedimientos almacenados			
Lenguaje	PI/SQL	SQL	TRANSSACT SQL
Andados	Sí	Si	Sí
Sintaxis ANSI en Outer Joins	No	No	Sí
Administración de la base de datos			
Herramientas	Oracle enterprise Manager, Performace pack	SMI DB/Cockpit, On pert	Enterprise Manager Performance Monitor.
Soporta SNMP (Simple Network Management protocolo)	Sí	No	Sí
Soporte de Internet			
Herramienta de soporte a Internet	Oracle web Server	E.SQL or 4GL CGI Interface kit	Internet Information Server en WindowsNT.
Replicador			
A otros DBMS	A través de gateways	No	A través de ODBC
En cascada	Sí	No	No

FIGURA 3.5.1 PRODUCTOS CONSIDERADOS

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

En la figura 3.5.1 encontramos una perspectiva de los productos considerados. Sin embargo, en el mundo real, la elección de las herramientas debe considerar más elementos que sólo el desempeño de los mismos y en muchas ocasiones dicha elección se ve truncada por el presupuesto y los productos con que ya se cuentan. Este último es el caso de nuestra elección, sin embargo, es de suma importancia tener en consideración la ubicación de nuestras herramientas con respecto a otras en el mercado, y determinar si con ellas se puede llevar a buen término el proyecto, garantizando la viabilidad y una conveniente vida útil del producto.

Todos los DBMS soportan el estándar ANSI SQL-92 en la definición de la Base de Datos y aunque todos manejan outer join, de los productos presentados sólo el de Microsoft maneja sintaxis ANSI. En cuanto a los BLOBs (Binary Large Language) se repite la historia y todos los productos tienen capacidad para soportar datos sin estructura como imágenes, voz, audio, etc.

Oracle 7.3

Es un producto enfocado a soportar construcciones robustas basado en un esquema cliente servidor, cuenta con queries (consultas) distribuidos, y es compatible con plataformas UNIX, Windows NT, VAX, VMS, Windows 95 OS/2 y Macintosh.

El sistema de seguridad es independiente del sistema operativo y tiene por los menos un nivel C2, cuenta con mecanismos de Auditoría a nivel de usuarios y de objetos de la base de datos, soporta grants y roles. El RDBMS garantiza la recuperación de la información en caso de falla del equipo, el sistema puede respaldar en línea y es posible recuperar la información de un respaldo sin necesidad de dar de baja la base de datos.

Dispone de un ambiente gráfico para la administración que incluye el manejo para bases de datos distribuidas, permite hacer una instalación remota, y tiene soporte del estándar SNMP.

Microsoft SQL Server 7

Es un producto de alto rendimiento que trabaja en plataformas Windows NT, cuenta con una interfaz amigable para el respaldo y restauración de la información, también cuenta con Administración automática dinámica y herramientas para perfiles y ajustes. Tiene capacidad para administración de múltiples sitios y una amplia variedad de opciones de replicación.

Cuenta con una integración completa con Microsoft Windows NT® y Microsoft BackOffice®, lo que hace de SQL Server 7.0 un factor vital en la estrategia de Internet, Intranet y comercio electrónico. Microsoft tiene un enfoque integral al *data Warehousing* en la planeación de SQL Server 7.0.

Al usar los servicios OLAP (online analytical processing), se puede desarrollar una variedad de soluciones, como la elaboración de informes y análisis corporativos, así como la modelación de datos y el soporte a decisiones. Con soporte para implementaciones OLAP completamente multidimensionales, relaciones e híbridas, se puede elegir el modelo de datos que mejor coincida con la aplicación. Los servicios OLAP también ofrecen agregados inteligentes, resultando en menores bases de datos, mejor rendimiento y tiempos de carga iniciales e incrementales más cortos.

Los Servicios de transformación de datos (DTS) facilita la importación, exportación y transformación de datos heterogéneos usando OLE DB, Open Database Connectivity (ODBC) o archivos de sólo texto. DTS también elimina la necesidad de intervención por parte del usuario al permitir importar o transformar los datos automáticamente en programaciones frecuentes.

Informix

Informix on Line Dynamic Server 7 es capaz de realizar muchas actividades en paralelo (tales como E/S, queries complejos, construcción de índices, recuperación de logs, respaldos y restauración de información). Esta arquitectura usa lo que le ha llamado procesadores virtuales y múltiples "threads" (procesos) en línea para atender múltiples

requerimientos de clientes concurrentes en paralelo. Como resultado, Informix permite que el número de usuarios concurrentes en un ambiente OLTP (Procesamiento de Transacciones en línea) crezca significativamente mientras se mantiene un alto nivel de rendimiento. El sustento de esta arquitectura consiste en utilizar todos los procesadores disponibles en el sistema, y asegurar una escalabilidad lineal a medida que se vayan agregando mas recursos al sistema.

Contiene una interfaz gráfica para poder administrar los servidores, simplificando ampliamente algunas tareas como la configuración de las bases de datos, creación de tablas, procedimientos almacenados, etc

El motor de la base de datos de una edición para trabajo en grupo, Dynamic Server, Parallel Server o un Universal Server es el mismo por lo que garantiza que la migración entre estas versiones se realizarán sin ninguna complicación. Informix soporta funciones distribuidas tales como ligas a bases de datos, actualizaciones distribuidas, replicación de los datos, etc.

Detección de problemas vía el sistema de alarmas del "Command Center" y la habilidad para tener acciones correctivas automatizadas de forma proactiva. Posibilidad de configurar en espejo tanto los logs de la base de datos así como espacios de bases de datos críticas, y realizar respaldos y recuperación de información estando el sistema en línea.

FRONT END

En la construcción del FRONT END, debido a los requerimientos establecidos por SEI se requiere de un sistema capaz de realizar la explotación de la base de datos de una manera eficiente y a la vez sencilla para el usuario final y que pueda presentar los resultados en un ambiente amigable. Hemos tomado en consideración los productos PowerBuilder 6.0 de Sybase Powersoft, Visual Basic6 de Microsoft y Delphi 5 de Borland.

Visual Basic.

Es un lenguaje de programación con interfaz gráfica basado en lenguaje Basic y orientado a objetos, que es utilizado en Microsoft Excel, Microsoft Access y muchas otras aplicaciones Windows.

Dentro de sus características podemos mencionar una biblioteca de clases que da soporte a los objetos Windows, tales como ventanas, cajas de diálogo, controles, un entorno de desarrollo integrado (editor de texto, interprete, depurador, examinador de objetos, explorador de proyectos, compilador, etc.).

Visual Basic fue diseñado para ser un interprete, lo que favorece a la creación y depuración de una aplicación. Cuenta con múltiples asistentes de desarrollo, manipulación de otras aplicaciones Windows utilizando controles OLE (Objetos Ligados e Integrados), Interfaz para múltiples documentos (MDI), creación y utilización de bibliotecas dinámicas DLL, soporte para la programación de aplicaciones para Internet (forma parte de este soporte la tecnología de componentes activos (ActiveX)), acceso a bases de datos a través del control de datos ADO, utilizando el motor de Access o controladores ODBC. Visual Basic cuenta con acceso a bases de datos utilizando OLE DB como proveedor de datos. Se pueden generar Cambios de Datos Dinámicos (DDE) para aplicaciones basadas en ventanas

Visual Basic cuenta con una nueva tecnología de acceso a datos ADO, que proporciona un acceso mas uniforme que sus predecesores (DAO y RDO). Cuenta con un editor SQL, que permite crear procedimientos almacenados en SQL Server y Oracle, se le a añadido también nuevo soporte para la programación en Internet: Aplicaciones IIS, que permite escribir un programa directamente conectado con IIS(Internet Information Server – Servidor de información en Internet). Cuenta con capacidad para procesar HTML dinámico.

PowerBuilder

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

Cuenta con un soporte a desarrollo de componentes para aplicaciones multi-hilo distribuidas, con un depurador instantáneo con innovadora interfaz de usuario, agrega nuevas opciones que permite poner a punto la operación y el desempeño de las aplicaciones. Está orientado al desarrollo de aplicaciones cliente-servidor, por lo que cuenta también con múltiples interfaces para bases de datos

En Informix se puede generar Unicode para creación de aplicaciones para múltiples idiomas y así poder extender el soporte sobre plataformas UNIX incluyendo ahora IBM AIX y HP-UX que junto con las existentes (Win95, WinNT, MacOS y Sun Solaris) la reafirman como una tecnología abierta.

También cuenta con capacidad de generar clientes ultradelgados para el Web, mediante HTML Dinámico. En la versión Enterprise incluye también el PowerBuilder Translation Tools, (anteriormente conocido y vendido como PowerBuilder Translation Toolkit) y la herramienta de modelado de objetos HOW Learning Edition de Riverton Software

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

Delphi 5.0

Delphi es una herramienta de desarrollo que combina los beneficios de un ambiente de diseño visual RAD (Rapid Application Development - Desarrollo Rápido de

Aplicaciones) con un poderoso compilador nativo optimizado capaz de generar directamente código de máquina para procesadores Intel y el acceso escalable a bases de datos.

Generador de interfaces visuales. Permite crear rápidamente aplicaciones de forma visual seleccionando los componentes de una aplicación, lo que facilita a los desarrolladores la creación de la interfaz con el usuario de sus aplicaciones y el desarrollo de prototipos.

Delphi es una herramienta de dos direcciones, porque permite crear el desarrollo de programas de dos formas: una de forma visual en la pantalla, por medio de las funciones de Drag & Drop (Arrastrar y colocar) y la otra a través de la programación convencional, escribiendo el código. Ambas técnicas pueden utilizarse de forma alternativa o simultánea.

La arquitectura de componentes asegura que las aplicaciones desarrolladas en Delphi son robustas y fácilmente mantenibles. Delphi soporta el uso de objetos existentes, incluyendo DLL's escritas en C y C++, servidores OLE, controles BVX y objetos creados dentro del mismo Delphi.

Delphi utiliza un lenguaje estructurado orientado a objetos: Object Pascal. El lenguaje provee la facilidad de programación de un lenguaje de alto nivel 4GL y el alto desempeño y el poderío de un lenguaje 3GL. Delphi soporta conceptos avanzados de programación tales como: encapsulamiento, herencia, polimorfismo y manejo de excepciones.

Posee un poderoso Debugger gráfico que permite localizar y corregir errores en el código. El programador puede poner puntos de ruptura, examinar y cambiar variables, recorrer el código paso a paso y entender exactamente el comportamiento del programa.

Uno de los aspectos más destacados lo constituyen los componentes que Borland ha incluido en Delphi para el desarrollo de completas aplicaciones de bases de datos. No se está limitado a un formato de datos determinado, sino que se tiene acceso a 50 formatos de datos diferentes a través de controladores suministrados por terceros (IDAPI y ODBC).

Término a evaluar	Power Builder	Visual Basic	Delphi
Herramienta orientada a objetos			
Bueno	X		X
Regular		X	
Malo			
Conectividad con diferentes bases de datos			
Bueno	X	X	X
Regular			
Malo			
Escalabilidad hacia base de datos robustas			
Bueno	X	X	X
Regular			
Malo			

Fig. 3.5.2 COMPARATIVA DE HERRAMIENTAS PARA FRONT-END.

La elección final, como se habla anticipado, responde a diferentes escenarios, incluyendo el desempeño de los productos y la disposición de la compañía contratante. En la figura 3.5.2 se concluye el desempeño de las herramientas para la construcción del Front-End.

SEI cuenta con las licencias de Visual Basic Microsoft® y de Microsoft® SQL Server 7. En definitiva esta situación le da preferencia a este dúo, mismo que por si mismo representan una herramienta capaz de llevar el presente proyecto a buen término.

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

3.6 FACTIBILIDAD TECNICA Y OPERATIVA.

El proyecto que se ha iniciado, tiene sus propias limitantes y costo. Esto hace necesario conocer los recursos con los que se cuentan y la disposición de SEI en cubrir los mismos con la finalidad de saber si se podrá llevar a buen término dicho proyecto.

El sistema correrá sobre un sistema operativo Windows 98, ya que se cuenta con licencias correspondientes y las herramientas elegidas para su desarrollo (Visual Basic 6 y SQL Server 7) corren bajo esta plataforma. A su vez se tiene previsto emplear el esquema cliente-servidor, con seis terminales dispuestas de la siguiente manera:

Para la gerencia de Finanzas se tiene contemplado cuatro terminales para la explotación de los datos de la base de datos. Como se mencionó en el capítulo 2, esta gerencia se encarga de realizar las facturas y determinar los cobros correspondientes así como autorizar el presupuesto para realizar las compras. Estas tareas suponen tener la información sobre niveles de inventario, y toda la información sobre las facturas realizadas hacia los usuarios para poder generar, a su vez, las facturas correspondientes hacia los clientes de SEI.

Del mismo modo, para la gerencia de Atención al Cliente, se requiere disponer de al menos cinco terminales y de esta forma tener la información para validar al cliente y poder levantarle la orden de compra, proporcionar informes sobre el estatus de los envíos así como de la disponibilidad de los productos ofertados para la atención del cliente vía telefónica y también en las propias instalaciones.

En lo que respecta a la Gerencia de Bodega, al menos se tendrá que disponer de dos terminales para poder dar la entrada a los productos recién adquiridos y la salida a los productos que se despachan en los envíos, y de esta manera tener el control del inventario actualizado en línea.

La gerencia de Sistemas se hará cargo del servidor y dispondrá de una terminal donde se realizarán las operaciones de Backup, el control de usuarios y servirá de apoyo en la temporada alta.

REQUERIMIENTOS MÍNIMOS PARA EL SISTEMA

Los requerimientos mínimos recomendables para que el sistema se desempeñe de manera adecuada serán:

- Procesador Pentium III a 800 Mhz.
- Memoria RAM 128 MBytes
- Disco duro 30 GBytes
- Unidad de CD ROM
- Tarjeta de red Ethernet
- Impresora

Como se podrá apreciar los requerimientos responden a las necesidades de un sistema que corre en un ambiente gráfico, lo que facilita su explotación. Esto a su vez, trae como consecuencia un menor tiempo de capacitación para el usuario, que en términos generales, sólo se requiere se encuentre familiarizado con el manejo del ambiente Windows y con las actividades de la empresa.

Por su parte, la administración del sistema debe estar a cargo de una persona que tenga conocimientos de redes de computadoras en ambiente Windows, protocolos de comunicación (TCP/IP), diseño de bases de datos y su implementación con SQL Server 7, conocimientos de Visual Basic 6 y conocimiento de procedimientos de respaldo de información.

CAPACITACION USUARIOS

Por lo anterior podemos suponer que teniendo a los usuarios con los conocimientos mencionados y dada la facilidad de manejar los sistemas bajo ambiente gráfico, se reducen los tiempos de capacitación requeridos, en donde deben de contemplarse la familiarización con los procedimientos de operación, desde el encendido de la terminal, explicar la manera de trabajar, las secuencias de actividades necesarias. Dicha capacitación puede ser en dos sesiones de 4 horas, y proporcionarles material de apoyo, como el manual del usuario.

El administrador de sistemas, requiere una capacitación más de fondo, pero se recomienda que a su vez asista a la impartición del curso para usuarios, ya que las dudas que se pueden presentar en tal curso son ilustrativas de los problemas que suelen presentarse en la operación del sistema. En el curso deben hacerse las indicaciones pertinentes sobre los respaldos diarios de información, la manera en que estos se pueden programar en forma automática, el lugar donde dichos respaldos serán ubicados y la manera de recuperar dichos datos. Los respectivos manuales y los teléfonos donde se puede localizar al personal que lo auxilie en caso de contingencia.

No existe sustituto para la operación práctica del sistema, es necesario incluirla exhaustivamente en los cursos de capacitación además de los respectivos manuales.

Antes de ponerse en producción el sistema en cuestión es necesario que se efectúen las revisiones correspondientes con los encargados de la aceptación, con un grupo de usuarios representativos y finalmente realizar sólo las modificaciones que se apeguen a los requerimientos originales.

La capacitación del usuario debe instruirlo en la solución de problemas dentro del sistema, determinando si cuando surge un problema, se origina en el equipo, por el

software o en alguna acción que se haya llevado a cabo al operar el sistema. Incluir una guía de problema común en la documentación del sistema proporcionará una referencia útil durante mucho tiempo, después de que se concluya el período de capacitación.

ESTIMACION DE COSTOS.

Esta es sin duda una tarea difícil al momento de realizar sistemas. En los equipos de desarrollo se debe contar con personal lo suficientemente experimentado para proporcionar presupuestos, ellos deben tener la suficiente visión para saber cuales son los costos de desarrollo y poder visualizar con la suficiente anticipación de cuales serán los eventos que se presentaran a lo largo del desarrollo.

Una estimación errónea puede tener dos tipos de consecuencias: La pérdida de las licitaciones o pérdidas directas al equipo de desarrollo. Los elementos que hacen de la estimación de costo una labor difícil son elementos variantes como son: el personal, el tiempo de desarrollo, las técnicas utilizadas en el desarrollo, etcétera.

Es indudable que una evaluación de costos de esta índole conlleva numerosos riesgos, sin embargo existen procedimientos sistematizados que reducen el grado de riesgo, sin dejar de ser el mejor aliado la experiencia.

Es recomendable realizar un estudio preliminar y realizar una revisión de requisitos del sistema. Dentro de los factores que nos dan un indicio de los costos podemos mencionar:

- Capacidad del programador. Dependiendo de su capacidad será la exigencia de su salario.
- Complejidad del producto.
- Tamaño del programa.

- **Tiempo disponible.** Los tiempos juegan un papel importante en los costos finales, debido al esfuerzo que se requiere invertir.
- **Confiabilidad requerida.** Este factor en muchos casos es decisivo en el costo final, ya que dependiendo de este se toma las decisiones sobre las estrategias a emplear a lo largo del desarrollo.
- **Nivel tecnológico.** Este se refleja en los elementos utilizados, lo que se influye de forma directa en el presupuesto final.

La técnica más utilizada en la evaluación de costos es la del juicio experto. Es del tipo jerárquico hacia abajo, basada en el conocimiento anterior y en el sentido comercial. Sus riesgos crecen cuando se toman decisiones de manera confiada y subestimando factores con los que no se han enfrentado.

Otra técnica por el cual se puede realizar una estimación del costo es realizando una estructura de la división de trabajo. Es un método de tipo jerárquico donde se establecen diferentes partes de un sistema.

En la figura 3.6.1 presentamos una estimación de los precios, en donde se podrá observar diferente

Etapa	Recursos	Días	Costo/día	Total
Análisis	3	15	\$400	\$18,000
Diseño	4	25	\$400	\$40,000
Codificación	5	28	\$350	\$49,000
Pruebas	4	12	\$350	\$16,800
Liberación	3	10	\$350	\$10,500
Total		90		\$134,300

FIGURA 3.6.1 TABLA DE PRESUPUESTO

Capítulo 3 Planteamiento del Problema y Propuesta de la Solución
3.6 Factibilidad técnica y operativa

El producto final contara con tres meses de garantía, se ceden todos los derechos sobre el código y sobre la documentación que del se desprenda. Sobre los precios establecidos se agrega los de tipo legal, como son bajo buen cobro en caso de cheques, así como las penalizaciones en caso de retrasó en el tiempo. Los precios de costo del software y del hardware corren por parte de la empresa contratante y deben de cubrir los acuerdo en el momento de la elección del proyecto. En la figura 3.6.2 es representado el diagrama de Gantt correspondiente al desarrollo del proyecto.

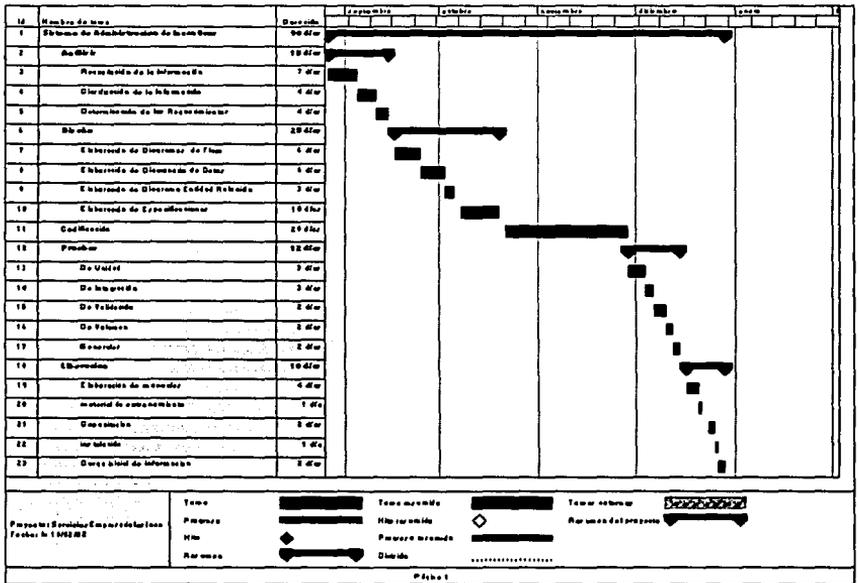


FIGURA 3.6.2 DIAGRAMA DE GANTT

Hemos visto diversas opciones de solución para resolver el problema y elegimos la optima, en el siguiente capítulo desarrollaremos la metodología para la solución elegida.

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

CAPÍTULO 4

4.1 APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA ELEGIDA (BACK – END PARA CADA MÓDULO)

Como se vio en el tema 2.2 del capítulo 2 de esta tesis, se da una explicación detallada de lo que es la metodología de Yourdon, las fases que la integran, así como el ciclo de vida de un sistema informático.

Dentro de los temas que se verán a continuación, como el 4.2, 4.3, 4.4, 4.5 y 4.6, se realizará el análisis estructurado correspondiente al desarrollo del "Sistema Integral de Administración y Control de Programas de Incentivos", utilizando precisamente la metodología de Yourdon y las siguientes técnicas:

- Diagramas de Contexto
- Diagramas de Flujo de Datos
- Diccionario de Datos
- Diagrama Entidad – Relación
- Normalización

4.2 DIAGRAMA DE CONTEXTO

En este punto se describe el Diagrama de Contexto, mismo que nos proporcionará, de manera gráfica, la forma en la que los datos, en este caso los puntos, son manejados y controlados.

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

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

- Entidades externas, agentes externos o actores. Estos son las personas organizaciones o subsistemas con los que se comunica el sistema.
- Los datos que el sistema recibe del exterior. Es decir de su entorno y como deben de procesarse del mismo.
- Los datos que el sistema produce y que se envían al exterior.
- Los almacenes de datos que el sistema produce y que se envían al exterior.
- La frontera entre el sistema y el exterior.

En la figura 4.2.1 se muestra el diagrama de contexto del sistema, este se comunica con cinco entidades, mismas que proveen de información al sistema, información que es procesada, generándose salidas que son de gran utilidad para el resto de las entidades.

Puntos

El Sistema Integral de Administración y Control de Programas de Incentivos, recibe del exterior, puntos, que son los que generan las empresas afiliadas a SEI.

Empresas afiliadas a SEI

Las empresas afiliadas a SEI son las que establecen las políticas y los programas para la adquisición de los puntos por parte de los empleados participantes. Así mismo las empresas reciben del sistema reportes varios acerca de la administración y control de los puntos de sus empleados.

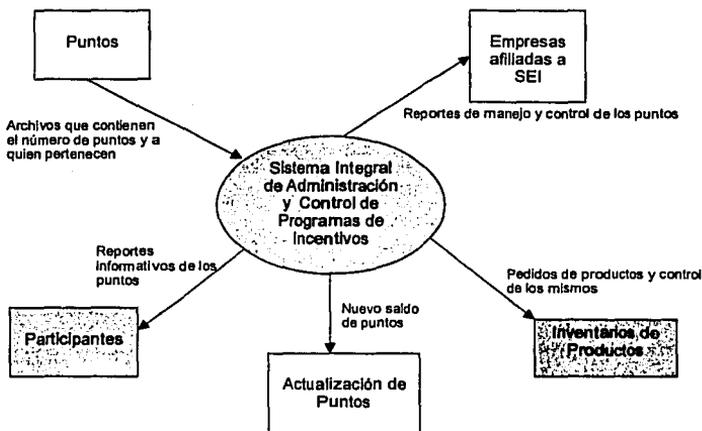


FIGURA 4.2.1 DIAGRAMA DE CONTEXTO

Participantes

El sistema produce datos de carácter informativo para los usuarios, estos son los reportes que se le proporcionan a cada uno de los participantes.

Inventario de productos

El sistema genera solicitudes de productos, registrando la salida y entrada de dichos productos, por medio de un inventario.

Actualización de Puntos

Finalmente el sistema arroja un nuevo saldo de puntos, mismo que permite tener la actualización de los mismos.

4.3 DIAGRAMA DE FLUJO

Los diagramas de flujo de datos, pueden ser usados para representar un sistema de software a cualquier nivel de abstracción. El diagrama de flujo de datos puede ser dividido en niveles que representan a detalle el crecimiento del flujo de información y el detalle funcional de la misma.

Diagrama de flujo de datos a nivel 1

El nivel 1, también llamado modelo fundamental del sistema, representa los elementos de software como un simple proceso, es decir, una "caja negra", con una entrada y una salida.

La figura 4.3.1 muestra el diagrama de flujo a nivel 1 en donde la entidad externa Empresa afiliada a SEI, entra al Sistema Integral de Administración y Control de Programas de Incentivos, este último responde de tal forma que debe de entregar la actualización de los puntos. Dentro de esta simple entrada y salida se llevan a cabo una serie de procesos que hacen que se cumplan los objetivos del sistema.

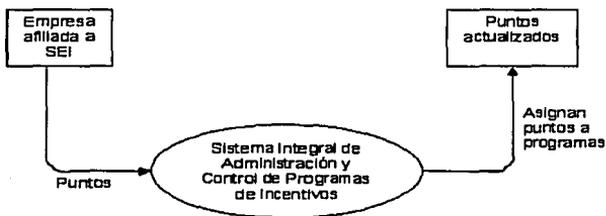
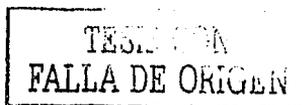


FIGURA 4.3.1 DIAGRAMA DE FLUJO DE DATOS A NIVEL 1

En la figura 4.3.2 se muestra el diagrama de flujo de datos a nivel 2 del sistema, así como los procesos que en forma global integran al sistema, las entidades externas y el flujo de la información.



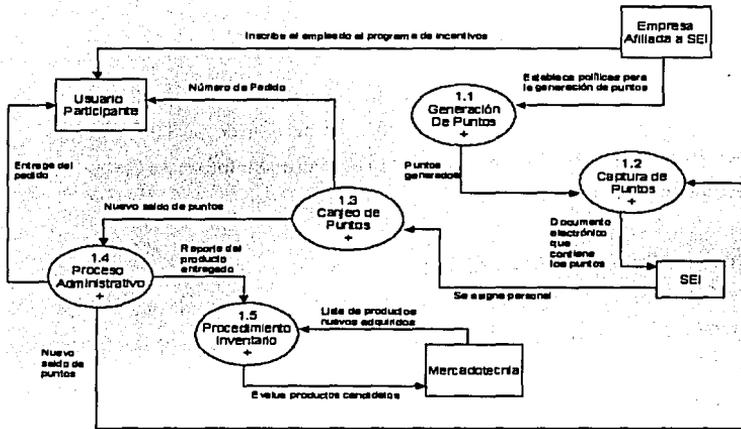


FIGURA 4.3.2 DIAGRAMA DE FLUJO DE DATOS A NIVEL 2

Módulo Generación de Puntos

En este módulo la empresa afiliada a SEI crea el o los programas para la adquisición de los puntos. En este sentido SEI no interviene en la generación de los puntos.

Módulo Captura de puntos

Este proceso interactúa con algunos procesos como son la Captura de puntos, e información al propietario del Estatus de sus puntos, como se puede observar en la figura 4.3.3 estos procesos envían a sus repositorios correspondientes la información resultante de sus procesos para la integración del sistema. Los procesos validan que la información sea correcta, enviando al proceso siguiente Captura de puntos, solo los datos de los puntos que han sido validados previamente.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

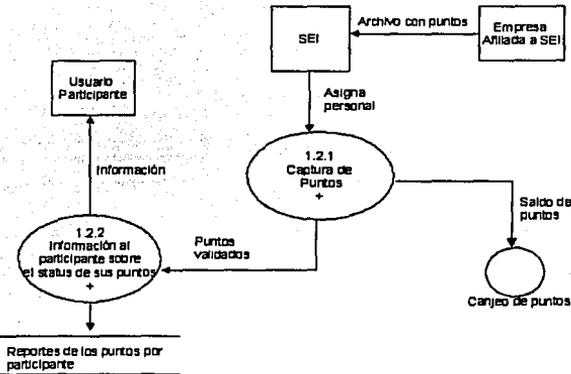


FIGURA 4.3.3 DIAGRAMA DE FLUJO DE DATOS A NIVEL 3 PARA EL
MÓDULO CAPTURA DE PUNTOS

Los puntos que han sido validados se envían al proceso de Información al propietario sobre el estatus de sus puntos, este proceso a su vez almacena reportes, estos reportes contienen información del participante como:

- Nombre del participante
- Nombre de la empresa
- Nombre y tipo del plan al que están inscritos
- Saldo de puntos

DFD Para el Módulo Captura de datos a nivel 4

El proceso Captura de datos es auxiliado por un proceso de validación. La validación permite cerciorarse que los datos del programa y del participante existan, grabando en el almacenamiento Puntos_participante esta información, tal como se observa en la figura 4.3.4.

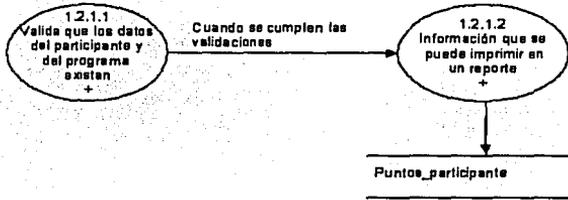


FIGURA 4.3.4 DFD A NIVEL 4 PARA EL MÓDULO CANJEO DE PUNTOS

Módulo Canjeo de puntos

En este módulo se genera el pedido del producto mismo que levanta el participante, haciendo uso de los puntos con los que cuenta. Además se lleva un manejo y control de los mismos, teniendo como resultado un nuevo saldo de puntos. La figura 4.3.5 muestra el diagrama de flujo de datos a nivel 3 para este módulo.

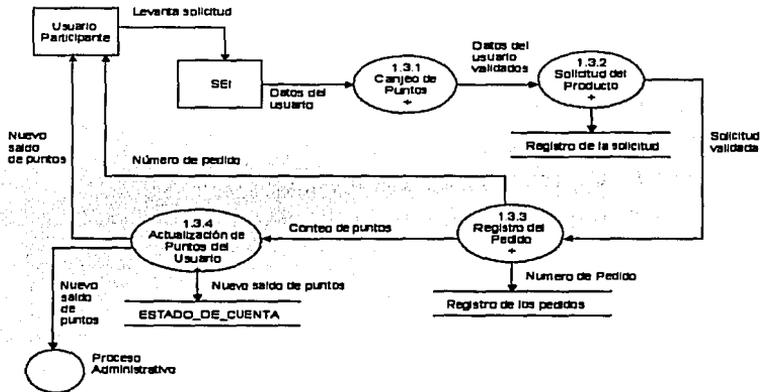


FIGURA 4.3.5 DFD A NIVEL 3 PARA EL MÓDULO DE CANJEO DE PUNTOS

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Solicitud del producto

En este punto el participante levanta la solicitud del producto, esto directamente a SEI, para que a su vez el personal asignado se encargue de registrar esta solicitud en el Sistema Integral de Administración y Control de Programas de Incentivos (SIACPI), dentro del módulo canjeo de puntos.

Una vez que se tiene hecha la solicitud del pedido, la solicitud es validada pasando al subproceso de Registro de pedido. La figura 4.3.6 muestra el DFD a nivel 4 para el módulo de Canjeo de puntos.

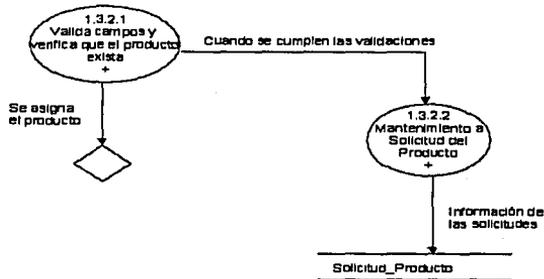


FIGURA 4.3.6 DFD A NIVEL 4 PARA EL MODULO DE CANJEO DE PUNTOS
-SOLICITUD DEL PRODUCTO

Registro de pedido

En este proceso la solicitud es convertida a un Pedido, es aquí en donde el sistema genera un número de Pedido que es con el que se entregará el producto que el usuario solicitó. Este pedido lleva los datos de:

- Identificador del pedido
- Fecha del pedido

- Estatus del pedido
- Tipo del pedido
- Tipo de entrega
- Observaciones del pedido
- Dirección del pedido
- Teléfono del usuario
- Identificador del usuario
- Identificador del programa
- Fax

La figura 4.3.7 explica de manera gráfica el DFD a nivel 4 para el módulo Registro del pedido.

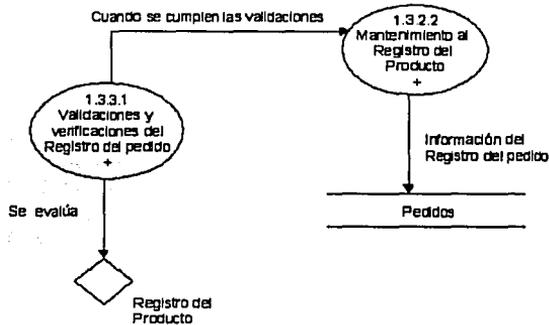


FIGURA 4.3.7 DFD A NIVEL 4 PARA EL MODULO DE CANJEO DE PUNTOS
-REGISTRO DEL PEDIDO

A su vez, este proceso hace un conteo de puntos, es decir, una resta del saldo de antes del Pedido y los puntos usados, para así tener un nuevo saldo de puntos. Este nuevo saldo de puntos también es mandado al usuario por medio de su estado de cuenta.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Actualización de puntos del usuario

Esta etapa del sistema, se encarga de administrar los puntos del usuario, ya que se toma en cuenta los puntos que tenía antes y se hace una actualización de los puntos después del pedido. La figura 4.3.8 muestra el DFD a nivel 4 para el módulo Canjeo de Puntos.

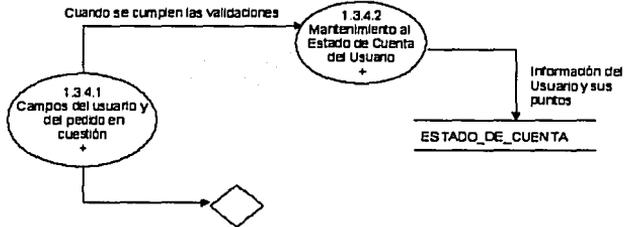


FIGURA 4.3.8 DFD A NIVEL 4 PARA EL MODULO DE CANJEO DE PUNTOS
-ACTUALIZACION DE PUNTOS

Módulo Proceso Administrativo

Este módulo permite entregar el pedido al usuario, así como consultar, borrar y cambiar los productos en existencias. En la figura 4.3.9 se muestra el DFD a nivel 3, en donde se lleva a cabo un control del pedido además de entregar el producto y saber en que Estatus está. El módulo Proceso Administrativo lleva un control de las cancelaciones de los pedidos.

Control de Pedidos

En este proceso se lleva a cabo un registro de los pedidos, incluyendo los números de los mismos y la información correspondiente al usuario. En Control de pedidos también se lleva un control de las cancelaciones hechas por el usuario, acerca de su pedido, esta información se pasa a SEI para que el sistema realice las validaciones pertinentes y de paso a la entrega del producto. La figura 4.3.10 muestra el DFD a nivel 4 para este proceso.

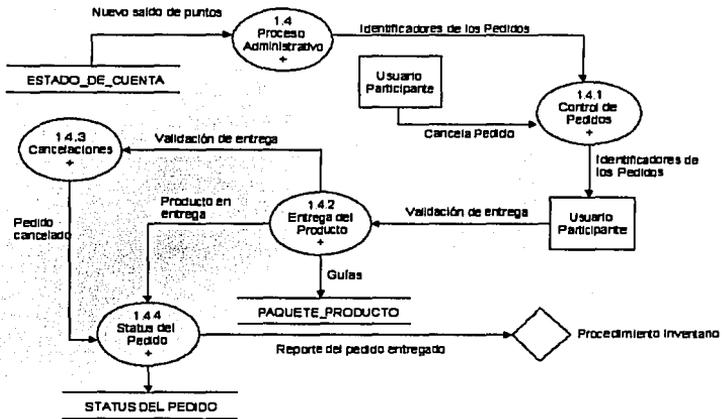


FIGURA 4.3.9 DFD A NIVEL 3 PARA EL MODULO DE PROCESO ADMINISTRATIVO

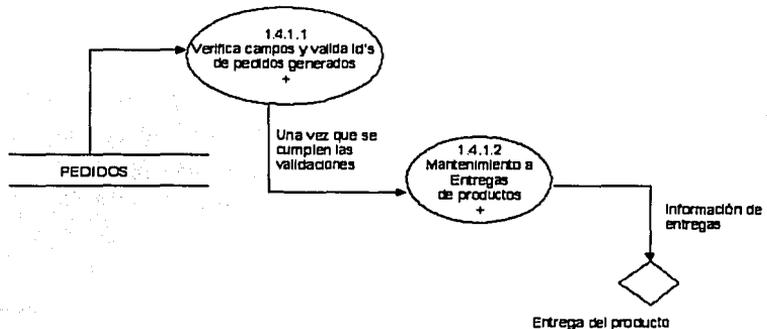


FIGURA 4.3.10 DFD A NIVEL 4 PARA EL MODULO DE PROCESO ADMINISTRATIVO

TRABAJANDO CON FALLA DE ORIGEN

Proceso Entrega del Producto

Este proceso, en que se lleva a cabo la entrega del producto, se administra y controlan las entregas, esto mediante el registro del envío y la generación de las guías. En la figura 4.3.11 se muestra el DFD a nivel 4 para este módulo.

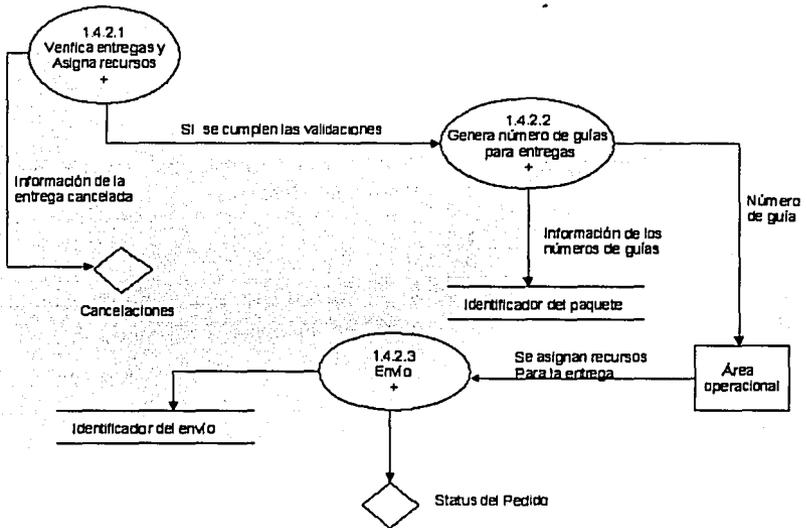


FIGURA 4.3.11 DFD A NIVEL 4 PARA EL MÓDULO DE PROCESO ADMINISTRATIVO-ENTREGA DEL PRODUCTO

Cancelaciones

El módulo de Cancelaciones le sirve al usuario para registrar la cancelación de su pedido por la razón que a él le parezca conveniente. Este módulo alimenta a su vez al módulo Estatus del pedido. El DFD a nivel 4 para este proceso se muestra en la figura 4.3.12

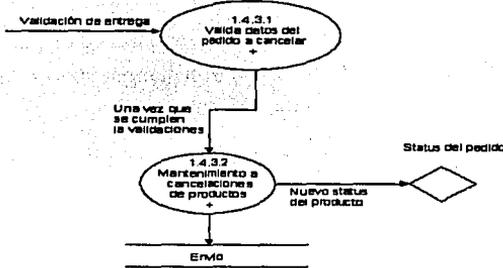


FIGURA 4.3.12 DFD A NIVEL 4 PARA EL MÓDULO DE PROCESO ADMINISTRATIVO- CANCELACIONES

Estatus del pedido

Este módulo guarda la información que indica si el producto ya ha sido entregado o no y en el repositorio observaciones se describen las causas por las que se canceló, etc. En la figura 4.3.13 se observa el DFD a nivel 3 para este módulo. El proceso Estatus del pedido es muy importante para el control de los pedidos ya que los usuarios que requieran saber acerca del envío del producto que solicitaron podrán obtener información de su pedido, de manera rápida y eficiente.

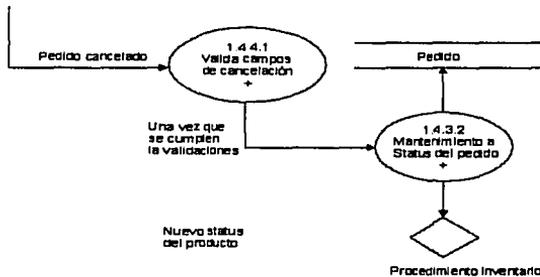


FIGURA 4.3.13 DFD A NIVEL 4 PARA EL MÓDULO DE PROCESO ADMINISTRATIVO

MODULO PROCEDIMIENTO INVENTARIO

Mediante evaluaciones de productos y reportes de entregados, el Procedimiento Inventario, lleva a cabo un control y administración de los productos que canjea, logrando así, mantener en existencia los productos de mayor demanda. En la figura 3.4.14 se muestra el DFD a nivel 3 en donde se aprecia la relación de este proceso en el área de mercadotecnia.

Procedimiento Inventario de Productos

Mediante este procedimiento, se lleva a cabo el conteo de los productos en existencia, para lo cual el personal asignado tendrá que tomar en cuenta los reportes de los pedidos entregados. Una vez que tenga los datos de los productos y sus existencias se puede pensar en comprar más productos de los que ya se tenían o pensar en adquirir otros productos que puedan resultar más atractivos. Finalmente este proceso guarda, en el repositorio inventario la información correspondiente a los productos, sus características, etc. La figura 4.3.15 muestra al DFD a nivel 4 para este módulo Procedimiento Inventario.

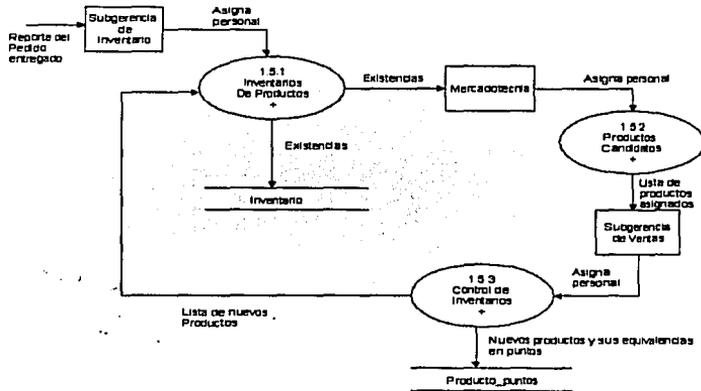


FIGURA 4.3.14 DFD A NIVEL 3 PARA EL MODULO DE PROCEDIMIENTO INVENTARIO

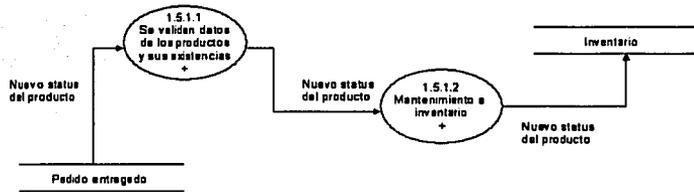


FIGURA 4.3.15 DFD A NIVEL 4 PARA EL MODULO DE PROCEDIMIENTO INVENTARIO

Productos candidatos

Evalúa los posibles productos a incluir en el catálogo de productos que se ofrecen por canjear, en este proceso en el que el área de Mercadotecnia asigna el personal para revisar los productos candidatos y después de validar estos productos nuevos a incluir en el catálogo, genera una nueva lista con los productos candidatos que se pretenden adquirir para formar parte del inventario. La figura 4.15.16 muestra el DFD a nivel 4 para el Módulo de Procedimiento Inventario.

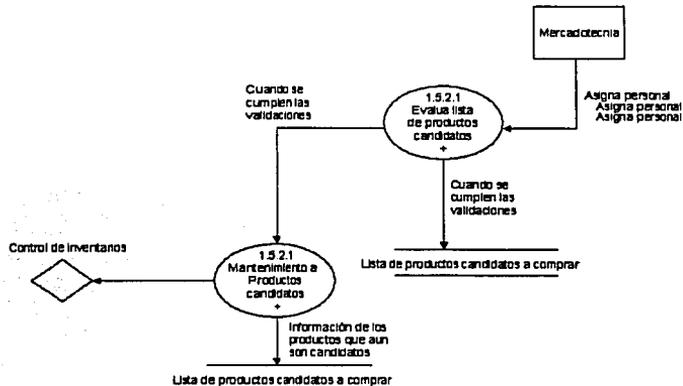
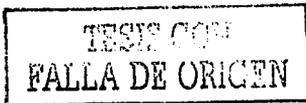


FIGURA 4.3.16 DFD A NIVEL 4 PARA EL MODULO DE PROCEDIMIENTO INVENTARIO- PRODUCTOS CANDIDATOS



Control de inventarios

En este proceso que después de que el área de ventas ha pasado la lista validada de los productos candidatos a comprar, es en el control de inventarios en donde se hace la equivalencia del costo de los productos para que esta información se guarde en un repositorio llamado Producto_puntos. La figura 4.3.17 muestra el DFD a nivel 4 para el procedimiento inventario.

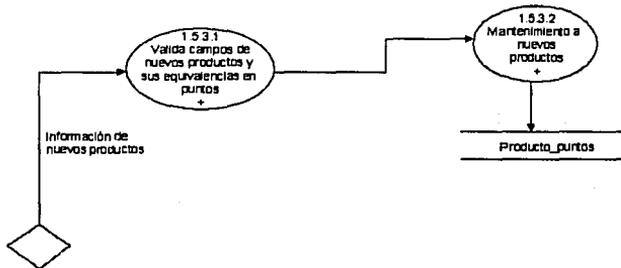


FIGURA 4.3.17 DFD A NIVEL 4 PARA EL MODULO DE PROCEDIMIENTO INVENTARIO
-CONTROL DE INVENTARIOS

4.4 DICCIONARIO DE DATOS

Podemos observar en este punto la definición de los datos que conforman la base de datos del sistema. Esto con el propósito de documentar de una manera adecuada todas y cada una de las instancias que conforman la base de datos a utilizar y tener una referencia del tipo de información que podemos incluir en dicha base, así como el significado de los campos, sus alias y sus tipos de datos.

Historial del inventario				
Acrónimo	Descripción	Tipo	Longitud	Tipo de llave
Id_Historial	Clave del Historial	Int	4	Pri
Id_Producto	Clave del producto	Int	4	For
Precio_Base_Producto	Precio del Producto Base	Money	8	
Costo_Unitario	El costo unitario del producto	Money	8	
Existencias_Almacen	Las existencias en el almacén	Int	4	
Costo_Promedio	El costo promedio	Money	8	
Fecha_Respaldo	Fecha de respaldo	Smalldatetime	4	

TABLA 4.4.1

Orden del Producto				
Acrónimo	Descripción	Tipo	Longitud	Tipo de llave
Id_Producto_Orden	Clave de la orden del producto	Int	4	Pri
Id_Producto	Clave del producto	Int	4	For
Id_Orden	Clave de la Orden	Int	4	For
Cantidad	Cantidad de la orden	Int	4	
Precio_Producto_Orden	Precio de la orden del producto	Money	8	

TABLA 4.4.2

Ordenes de Compra				
Acrónimo	Descripción	Tipo	Longitud	Tipo de llave
Id_Orden	Clave de la orden	Int	4	Pri
Observaciones_Orden	Las Obsv de la orden	nvarchar	50	
Id_Status_Orden	Clave del status de orden	int	4	For
Id_Proveedor	Clave de proveedor	int	4	For
Id_Otro_Proveedor	Clave de otro proveedor	int	4	For
Fecha_Pedido	Fecha en se hizo pedido	smalldatetime	4	
Fecha_Promesa	Fecha Promesa	Smalldatetime	4	
Fecha_Entrega	La Fecha de entrega	Smalldatetime	4	
Tipo_Orden	El tipo de la Orden	int	4	
Id_Usuario	Clave de Usuario	int	4	For

TABLA 4.4.3

Status de la Orden				
Acrónimo	Descripción	Tipo	Longitud	Tipo de llave
Id_Status_Orden	Clave de status de orden	int	4	Pri
Observaciones_Status_Orden	Las Obsv de la orden	nvarchar	50	

TABLA 4.4.4

Otros Proveedores				
Acrónimo	Descripción	Tipo	Longitud	Tipo de llave
Id_Otro_proveedor	Clave de otro Proveedor	Int	4	Pri
Nombre_proveedor	Nombre del Proveedor	nvarchar	50	
Domicilio_fiscal	Domicilio fiscal	nvarchar	50	
Domicilio_bodega	Domicilio de la bodega	nvarchar	50	
Atención_proveedor	Persona a quien va dirigido	nvarchar	50	
Dirección_proveedor	La dirección del proveedor	nvarchar	50	
Teléfono_proveedor	El teléfono del proveedor	Numeric	9	
Fax_proveedor	El fax del Proveedor	Numeric	9	
Observaciones_proveedor	Observaciones del proveedor	nvarchar	50	

TABLA 4.4.5

Categoría del Producto				
Acrónimo	Descripción	Tipo	Longitud	Tipo de llave
Id_categori	Clave de la Categoría	Int	4	Pri
Descripción_categoria	Se describe la categoría	nvarchar	50	

TABLA 4.4.6

Ajuste Inventario				
Acrónimo	Descripción	Tipo	Longitud	Tipo de llave
Id_ajuste	Clave del ajuste	Int	4	Pri
Id_producto	Clave del producto	Int	4	For
Existencias_fisicas	Las existencias físicas	Int	4	
Fecha_cambio	Fecha del cambio	smalldatetime	4	
Estado_ajuste	El estado del ajuste	Int	4	
Observaciones_ajuste	Las Obser. del ajuste	char	100	

TABLA 4.4.7

Productos Proveedores				
Acrónimo	Descripción	Tipo	Longitud	Tipo de llave
Id_producto_proveedor	Clave del producto del proveedor	Int	4	Pri
Id_producto	Clave del producto	Int	4	For
Id_proveedor	Clave del proveedor	Int	4	For

TABLA 4.4.8

Producto Sustituto				
Acrónimo	Descripción	Tipo	Longitud	Tipo de llave
Id_sustituto_producto	Clave del producto sustituto	Int	4	Pri
Id_producto	Clave del producto	Int	4	For
Id_sustituto	Clave del sustituto	Int	4	For

TABLA 4.4.9

Capítulo 4: Desarrollo e Implementación del sistema
4.4 Diccionario de Datos

Proveedores				
Acrónimo	Descripción	Tipo	Longitud	Tipo de llave
Id_proveedor	Clave de otro Proveedor	Int	4	Pri
Nombre_proveedor	Nombre del Proveedor	nvarchar	50	
Domicilio_fiscal	Domicilio fiscal	nvarchar	100	
Domicilio_bodega	Domicilio de la bodega	nvarchar	100	
Atención_proveedor	Persona a quien va dirigido	nvarchar	50	
Dirección_proveedor	La dirección del proveedor	nvarchar	100	
Teléfono_proveedor	El teléfono del proveedor	Numeric	50	
Fax_proveedor	El fax del Proveedor	Numeric	50	
Observaciones_proveedor	Observaciones del proveedor	Char	100	
RFC_poveedor	Registro federal del proveedor	Char	100	
Tiempo_credito	Limite de credito	Int	4	
Status_proveedor	Estado Proveedor	Int	4	

TABLA 4.4.10

Programas				
Acrónimo	Descripción	Tipo	Longitud	Tipo de llave
Id_programa	Clave del programa	Int	4	Pri
Nombre_programa	El nombre del programa	nvarchar	100	
Descripción_programa	Descripción del programa	Nvarchar	50	
Nombre_responsable	Nombre del responsable	Nvarchar	50	
Fecha_inicio_programa	Inicio del programa	Smalldatetime	4	
Fecha_fin_programa	Terminación del programa	Smalldatetime	4	
Indice_puntos	Cuantos puntos tiene	Int	4	
Estado_programa	Como se encuentra el pro	Int	4	
Facturación_Programa	La Facturación del prog.	Int	4	

TABLA 4.4.10

Inventario				
Acrónimo	Descripción	Tipo	Longitud	Tipo de llave
id_producto	Clave del producto	Int	4	Pri
Descripcion_producto_c	Descripción corta del producto	Char	100	
Descripcion_producto_l	Descripción larga del producto	Char	100	
Detalles_producto	Características de producto	Char	200	
Precio_base_producto	El precio base del producto	Money	8	
Costo_unitario	El costo unitario	money	8	
Marca_producto	La marca del producto	Char	50	
Modelo_producto	El modelo del producto	Char	50	
Existencias_almacen	Existencias que hay	Int	4	
Reorder	Reordenar	Int	4	
Cantidad_reorder	Cantidad por reordenar	Int	4	
Cantidad_minima_orden	Cantidad mínima para ordenar	Int	4	
Cajas_ocupadas	Cajas ocupadas	Flota	8	
Id_status_producto	Clave del status del producto	Int	4	For
Id_categoria	Clave de la categoría	Int	4	For
Costo_promedio	El costo promedio	Money	8	
Paquete_productos	Productos por paquete	Int	4	

TABLA 4.4.12

Productos Programa				
Acrónimo	Descripción	Tipo	Longitud	Tipo de llave
Id_prog_prod	Clave de los productos del programa	Int	4	Pri
Id_programa	Clave del programa	Int	4	For
Id_producto	Clave del producto	Int	4	For
Valor_de_puntos	Valor de los puntos	float	8	

TABLA 4.4.13

Pedido Producto				
Acrónimo	Descripción	Tipo	Longitud	Tipo de llave
Id_pedido_producto	Clave del pedido del producto	Int	4	Pri
Id_pedido	Clave del pedido	Int	4	For
Id_producto	Clave del producto	Int	4	For
Precio_producto	El precio del producto	Int	4	
Fecha_envio_prod	La fecha de envío	Datetime	8	
Cantidad_solicitada	La cantidad solicitada	Int	4	
Cantidad_surtida	La cantidad a surtir	Int	4	
Cantidad_enviada	La cantidad enviada	Int	4	
Id_status_producto	Clave del estado del producto	Int	4	For

TABLA 4.4.14

Status del Producto				
Acrónimo	Descripción	Tipo	Longitud	Tipo de llave
Id_status_producto	Clave del estado del producto	Int	4	Pri
Descripción_status	Descripción del estado del producto	nvarchar	50	

TABLA 4.4.15

Paquetes Producto				
Acrónimo	Descripción	Tipo	Longitud	Tipo de llave
Id_prog_prod	Clave de los productos del programa	Int	4	Pri
Id_programa	Clave del programa	Int	4	For
Id_producto	Clave del producto	Int	4	For
Valor_de_puntos	Valor de los puntos	float	8	

TABLA 4.4.16

Envío				
Acrónimo	Descripción	Tipo	Longitud	Tipo de llave
Id_envio	Clave del envío	Int	4	Pri
Guia_envio	Número de guía de prod.	Nvarchar	50	
Fecha_envio	La fecha de envío	Smalldatetime	4	
Observaciones_envio	Observaciones de envío	Nvarchar	50	
Id_pedido_producto	Clave del pedido del producto	Int	4	For
Fecha_salida_envio	Fecha de salida de envío	Smalldatetime	4	
Id_envio	Clave de envío	Int	4	For

TABLA 4.4.17

Pedido				
Acrónimo	Descripción	Tipo	Longitud	Tipo de llave
Id_pedido	Clave de pedido	Int	4	Pri
Fecha_pedido	Fecha del pedido	smalldatetime	4	
Status_pedido	Estado del pedido	Int	4	For
Tipo_pedido	El tipo de pedido	Nvarchar	10	
Tipo_entrega	El tipo de entrega	Int	4	
Observaciones_pedido	Obser. del pedido	nvarchar	50	
Calle_pedido	Calle del pedido	Char	50	
Colonia_pedido	La colonia del pedido	Char	50	
Estado_pedido	El estado a donde va el pedido	Char	50	
Ciudad_pedido	La ciudad del pedido	char	50	
Deleg_muni_pedido	Delegación municipio del pedido	Char	50	
Codigo_postal_pedido	El código postal	Char	50	
Telefono_pedido	El teléfono del pedido	Char	50	
Id_user	Clave de usuario	Int	4	For
Id_programa	Clave de programa	Int	4	For
Descuento_total	Los descuentos	Int	4	
Cantidad_letras	La cantidad de letras	Char	100	
Id_fax	Clave de fax	int	4	For

TABLA 4.4.18

Cheque				
Acrónimo	Descripción	Tipo	Longitud	Tipo de llave
Id_cheque	Clave del cheque	Int	4	Pri
Puntos_cheque	Los puntos del cheque	Int	4	
Fecha_exp_cheque	Fecha de expedición del cheque	Smalldatetime	4	
Fecha_cancelacion	La fecha de cancelación del cheque	Smalldatetime	4	
Status_cheque	Estado del cheque	Int	4	For
Observaciones_cheque	Observaciones del cheque	Nvarchar	50	
Número_cheque_base	Número base del cheque	Int	4	
Id_user	Clave del usuario	Int	4	For
Id_programa	Clave del programa	Int	4	For

TABLA 4.4.19

Status Cheque				
Acrónimo	Descripción	Tipo	Longitud	Tipo de llave
Status_cheque	Estado del cheque	Int	4	Pri
Descripcion_status_cheque	La descripción del estado del cheque	char	20	

TABLA 4.4.20

Estado de Cuenta				
Acrónimo	Descripción	Tipo	Longitud	Tipo de llave
Id_estado_cuenta	Clave del estado de cuenta	Int	4	Pri
Id_user	Clave del usuario	Int	4	For
Id_pedido	Clave del pedido	Int	4	For
Id_cheque	Clave del cheque	Int	4	For
Valor_cheque	El valor del cheque	Int	4	
Fecha_operacion	La fecha de la operación	smalldatetime	4	

TABLA 4.4.21

Participante				
Acrónimo	Descripción	Tipo	Longitud	Tipo de llave
Id_user	Clave de usuario	Int	4	Pri
Id_participante	Clave de participante	Int	4	
Password-participante	Número confidencial del part.	Char	50	
Nombre_participante	El nombre del participante	Char	100	
Telefono_participante	Teléfono del participante	Char	50	
Dirección_participante	Dirección del participante	Char	100	
Colonia_participante	Colonia del participante	Char	50	
Estado_participante	Estado del participante	Char	50	
Ciudad_participante	Ciudad del participante	Char	50	
Deleg_participante	Delegación del participante	Char	50	
Codigo_postal_participante	Código postal del part.	Int	4	
Saldo_punto	El saldo de los puntos	Int	4	
Id_programa	Clave del programa	Int	4	For
Id_distribuidora	Clave de la distribuidora	Int	4	

TABLA 4.4.22

Status del Pedido				
Acrónimo	Descripción	Tipo	Longitud	Tipo de llave
Status_pedido	Estado del pedido	Int	4	Pri
Descripcion_status_pedido	La descripción del estado del pedido	char	20	

TABLA 4.4.23

Reportes del Pedido				
Acrónimo	Descripción	Tipo	Longitud	Tipo de llave
Id_reporte_pedido	Clave del reporte del pedido	Int	4	Pri
Fecha_reporte	Fecha del reporte	Datetime	8	
Fecha_solucion	La fecha de solución	Datetime	8	
Observaciones	Observaciones del pedido	nvarchar	500	
Id_usuario	Clave del usuario	Int	4	For
Id_pedido	Clave del pedido	Int	4	For

TABLA 4.4.24

Usuario				
Acronímico	Descripción	Tipo	Longitud	Tipo de llave
Id_usuario	Clave de usuario	Int	4	Pri
Password_usuario	Número confidencial del usuario	Int	12	
Login_usuario	Clave de acceso del usuario	Char	15	
Nombre_usuario	Nombre del usuario	Nvarchar	50	
Depto_usuario	Departamento en el que esta el usuario	Nvarchar	50	
Tipo_usuario	Que tipo de usuario es	Int	4	
Puesto_usuario	Puesto que tiene el usuario	Nvarchar	50	

TABLA 4.4.25

Faxes				
Acronímico	Descripción	Tipo	Longitud	Tipo de llave
Id_fax	Clave del fax	Int	4	Pri
Id_usuario	Clave del usuario	Int	4	For
Id_user	Clave del usuario	Int	4	For
Fecha_fax	Fecha de fax	smaldatetime	4	
Observaciones_fax	Observaciones del fax	char	200	

TABLA 4.4.26

Bitácora				
Acronímico	Descripción	Tipo	Longitud	Tipo de llave
Id_movimiento	Clave del movimiento	Int	4	Pri
Id_usuario	Clave del usuario	Int	4	For
Fecha_movimiento	Fecha del movimiento	Smaldatetime	4	
Descripcion_movimiento	Descripción del movimiento	char	300	

TABLA 4.4.27

Distribuidora				
Acrónimo	Descripción	Tipo	Longitud	Tipo de llave
Id_bid	Clave	Int	4	Pri
Id_distribuidora	Clave de la distribuidora	Int	4	
Nombre_distribuidora	Nombre de la distribuidora	Int	4	
Dirección_distribuidora	Dirección de la distribuidora	Char	50	
Colonia_distribuidora	Colonia de la distribuidora	Char	50	
Ciudad_distribuidora	Ciudad de la distribuidora	Char	50	
Estado_distribuidora	Estado de la distribuidora	Char	50	
Cp_distribuidora	Código postal de la distribuidora	Int	4	
Telefono_distribuidora	Teléfono de la distribuidora	Char	50	
Fax_distribuidora	Fax de la distribuidora	Char	50	
Id_programa	Clave del programa	Int	4	For

TABLA 4.4.28

Nota: En la parte de tipo de llave el significado de Pri es Primaria y For (Foránea).

4.5 DIAGRAMA ENTIDAD RELACIÓN

El modelo de la base de datos que se va a implantar se llevará a cabo mediante la técnica de modelado Entidad-Relación.

La definición de lo que es el modelo relacional y sus características fue explicada en el tema 2.1 Bases de Datos Relacionales.

A continuación, en la figura 4.5.1 se muestra el Diagrama Entidad-Relación, el cual es el resultado del modelado Entidad-Relación.

LIBRARY
UNIVERSITY OF
TORONTO

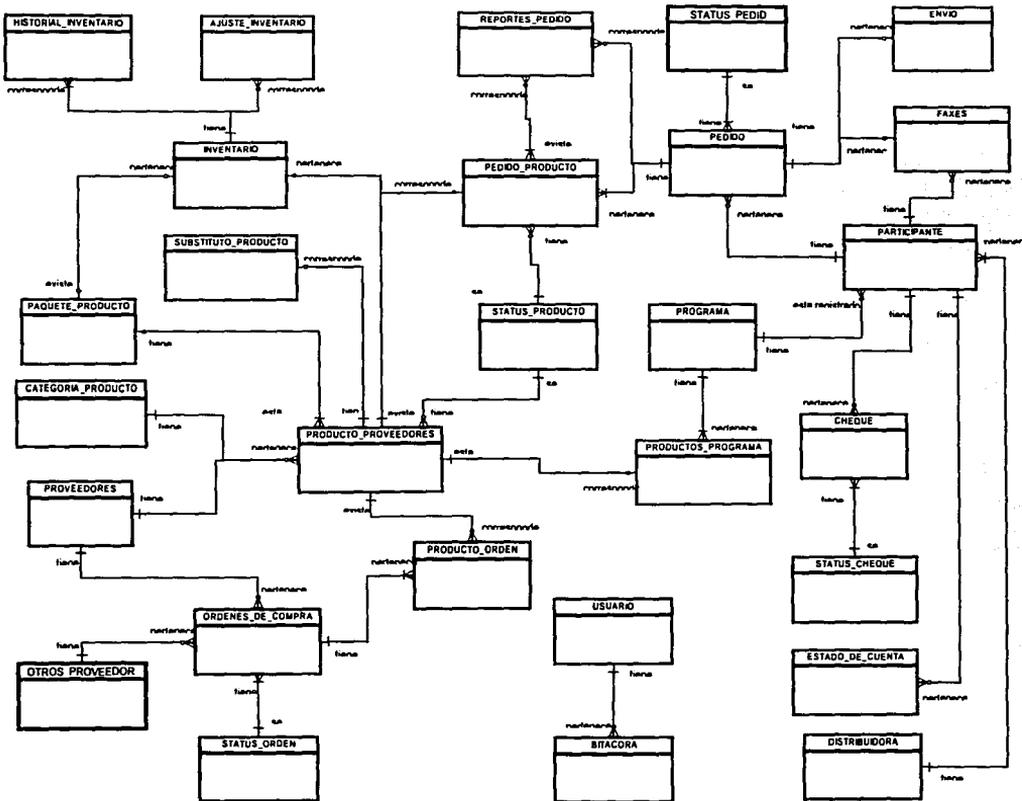


FIGURA 4.5.1 DIAGRAMA ENTIDAD – RELACIÓN

4.6 NORMALIZACION

El modelo entidad relación se basa en el manejo de estructuras de datos denominadas entidades, las cuales constituyen la base de datos. Con la finalidad de que se puedan establecer enlaces de conjuntos y subconjuntos de datos (relaciones) entre entidades, se somete a un procedimiento de normalización.

El proceso de normalización, consiste en estructurar las relaciones de datos, en archivos de base de datos, de menor tamaño, mayor consistencia y un manejo más dinámico de las entidades, al eliminar redundancias de información. Al crear relaciones o asociaciones entre los atributos (de uno a muchos, de muchos a uno, etc.) que permiten el acceso directo entre las entidades y así realizar conjuntos y subconjuntos de datos, por medio de tres fases de normalización que se basan en el manejo de dependencias.

En el capítulo 2 "Teoría Básica" se da una explicación detallada de la normalización así como sus tres fases.

Normalización de datos para el Sistema Integral de Administración y Control de Programas de Incentivos

La finalidad de la **Primera Forma Normal** es simplificar la estructura de una relación asegurando que contenga solamente datos elementales y no agrupaciones de datos. Es decir cada identificador en una relación debe poseer un solo valor de cada uno de los atributos y no múltiples valores de estos

Usando la información generada en SEI tenemos la figura 4.6.1

ORDENES DE COMPRA
Folio de orden de compra
Observaciones de la orden de compra
Estatus de la orden de compra
Fecha del pedido
Fecha de entrega prometida
Fecha de entrega real
Importe del pedido
Tipo de orden
Producto a comprar
Cantidad de producto a comprar
Precio del producto a comprar
Nombre del proveedor
Domicilio fiscal del proveedor
Domicilio de la bodega del proveedor
Nombre del contacto con el proveedor
Dirección del proveedor
Teléfono del proveedor
Fax del proveedor
Observaciones del proveedor
RFC del proveedor
Crédito que ofrece el proveedor

FIGURA 4.6.1 INFORMACIÓN DE ORDENES DE COMPRA

La relación ORDENES DE COMPRA posee múltiples valores para el atributo Folio de la orden de compra, que es el identificador único; por lo tanto no es una relación plana.

Considerando lo anterior, la conversión de la relación a una forma plana procede de la manera como se muestra en la figura 4.6.2

Esta es la forma más sencilla de llegar a una primera forma normal. La redundancia de registros puede reducirse separando los atributos en otra entidad, debiendo contener el identificador de la entidad original para mantenerse la relación. En este caso se separó la información de los productos que forman parte de la orden de compra, generando así la nueva entidad PRODUCTOS DE LA ORDEN

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

ORDENES DE COMPRA	PRODUCTOS DE LA ORDEN
Folio de orden de compra	Folio de orden de compra
Observaciones de la orden de compra	Producto a comprar
Estatus de la orden de compra	Cantidad de producto a comprar
Fecha del pedido	Precio del producto a comprar
Fecha de entrega prometida	
Fecha de entrega real	
Importe del pedido	
Tipo de orden	
Nombre del proveedor	
Domicilio fiscal del proveedor	
Domicilio de la bodega del proveedor	
Nombre del contacto con el proveedor	
Dirección del proveedor	
Teléfono del proveedor	
Fax del proveedor	
Observaciones del proveedor	
RFC del proveedor	
Crédito que ofrece el proveedor	

FIGURA 4.6.2 "ORDENES DE COMPRA" Y "PRODUCTOS DE LA ORDEN" EN PRIMERA FORMA NORMAL

La prueba para determinar si una entidad está en **Segunda Forma Normal** es: que el valor de cualquier atributo que no es llave dependa de todos los atributos que forman la llave.

Para normalizar una entidad en la segunda forma, se crea una nueva entidad de los atributos que dependen parcialmente de una llave, siendo parte del identificador de esta nueva entidad el atributo del cual depende para mantenerla relacionada con la original.

En la figura 4.6.2 observamos que en la entidad de ORDENES DE COMPRA tenemos información de las ordenes de compra generadas por SEI, pero también los datos de los proveedores, los cuales no dependen directamente de las ordenes.

Por lo anterior, la entidad de ORDENES DE COMPRA quedaría como se muestra en la figura 4.6.3.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

ORDENES DE COMPRA
Folio de orden de compra
Observaciones de la orden de compra
Estatus de la orden de compra
Fecha del pedido
Fecha de entrega prometida
Fecha de entrega real
Importe del pedido
Tipo de orden
Clave del proveedor

FIGURA 4.6.3 "ORDENES DE COMPRA" EN SEGUNDA FORMA NORMAL

También se da como resultado de la segunda forma normal, otra entidad llamada PROVEEDORES (Ver figura 4.6.4), en donde se almacenará la información general de los mismos, y la cual estaba contenida en la entidad de ORDENES DE COMPRA.

PROVEEDORES
Clave del proveedor
Nombre del proveedor
Domicilio fiscal del proveedor
Domicilio de la bodega del proveedor
Nombre del contacto con el proveedor
Dirección del proveedor
Teléfono del proveedor
Fax del proveedor
Observaciones del proveedor
RFC del proveedor
Crédito que ofrece el proveedor

FIGURA 4.6.4 "PROVEEDORES" EN SEGUNDA FORMA NORMAL

Como se observa en la figura 4.6.3, la entidad ORDENES DE COMPRA contiene el atributo de Clave de Proveedor con el cual se hace la relación a la nueva entidad PROVEEDORES generada por la normalización.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Se dice que una entidad se encuentra en **Tercera Forma Normal**, si el valor de cada atributo depende de toda la llave y no de cualquier otro que no lo sea.

En esta forma normal, se buscan los atributos que están dependiendo de otro que no es una llave.

En la entidad de ORDENES DE COMPRA tenemos el atributo "Importe del pedido", el cual es funcionalmente dependiente de la cantidad de producto y su precio. Por lo tanto dicho atributo será omitido ya que se puede derivar de la cantidad del producto y su precio.

También se tiene el atributo de "estatus de la orden de compra" el cual es dependiente de la descripción, por lo cual puede ser extraída de la entidad de ORDENES DE COMPRA y colocarla en una entidad nueva la cual va a contener una clave de estatus de compra y su correspondiente descripción.

Como resultado de este análisis tenemos la figura 4.6.5.

ORDENES DE COMPRA	ESTATUS DE LA ORDEN
Folio de orden de compra	Clave de estatus de orden de compra
Observaciones de la orden de compra	Descripción del estatus de la orden
Clave de estatus de orden de compra	
Fecha del pedido	
Fecha de entrega prometida	
Fecha de entrega real	
Tipo de orden	
Clave del proveedor	

FIGURA 4.6.5 "ORDENES DE COMPRA" Y "ESTATUS DE LA ORDEN" EN TERCERA FORMA NORMAL

Resumiendo las tres formas normales se tienen la siguiente regla:

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Una entidad esta en tercera forma normal si cada atributo no-llave depende de la llave primaria de la entidad, dicho de otro modo, cada atributo no debe depender de nada excepto del identificador único de su entidad, llave primaria para un valor.

Lo presentado en este capítulo son algunas de las tablas normalizadas que forman parte del Sistema Integral de Administración y Control de Programas de Incentivos, el cual cuenta con 28 tablas normalizadas.

4.7 CONSTRUCCIÓN DEL BACK - END

Para empezar a construir el Back-End necesitamos indicar la manera en la cual debe de instalarse correctamente SQL Server ver 7.0, para ello debemos de observar los requerimientos técnicos necesarios para la instalación de este programa. Mencionemos rápidamente los más importantes mostrados en la figura 4.7.1.

Elemento	Descripción
Computadora	Dec Alpha, Sistemas Intel y Compatibles. Para nuestro caso. Pentium a 166 Mhz, Pentium Pro o Pentium II.
Memoria RAM	Para SQL Enterprise Manager 64 Mb mínimo Otras Ediciones 32 Mb Mínimo
Espacio en Disco	Instalación Completa 180 Mb Típica 170 Mb Mínima 65 Mb
Hardware	CD ROM Drive.
Sistemas operativos /Clientes soportados (requiere Software ODBC CLIENTE)	Windows 95 /98 Windows NT Workstation Unix Apple Macintosh Os /2
Software	Administrador de redes, y Microsoft Internet Explorer versión 4.0(preferible).
Redes soportadas utilizando protocolos nativos.	Microsoft Windows NT Server, Novell Netware, Redes basadas en TCP/IP, Microsoft Lan Manager, IBM Lan manager, etc.

FIGURA 4.7.1 CARACTERISTICAS PARA LA INSTALACIÓN DE SQL

SEI cuenta actualmente con este equipo y sus componentes.⁸

- Computadoras con procesador Pentium II y Pentium III.
- Memoria Ram 64 Mb.
- Disco duro de 10 Gb.
- Unidad de CD-ROM

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

⁸ SEI , en conjunto con la Gerencia de sistemas, se decidirá si se adquiere posteriormente más equipo.

- Sistema operativo instalado es Windows 98.
- Microsoft Office 2000.
- Internet Explorer versión 4.0.

Es entonces cuando empezaremos con los pasos de la instalación.

- Revisar los requerimientos técnicos de las computadoras.
- Revisar el tipo de Sistema Operativo que esta instalado.
- Verificar si existe alguna versión Anterior de SQL Server, para decidir si se elimina o se actualiza (en el caso de que exista la versión SQL Server 6.x) que en nuestro caso no existe, pero si existiese se actualizarían cualquiera o todos los componentes como datos de usuario, datos de catalogo y objetos.
- Introducir en la Unidad de CD- ROM el CD que contiene el programa de instalación de SQL Server ver 7.0. Esperar unos momentos a que se ejecute el programa de instalación automáticamente, si eso no se ejecuta, exploramos el CD, buscamos el icono Autorun.exe y damos un doble click en el.
- Se muestra la pantalla inicial, en la figura 4.7.2 que muestra las opciones que tenemos para realizar la instalación, demos click en la opción Install SQL Server 7.0 Componentes para que se presente una siguiente pantalla.



FIGURA 4.7.2 PANTALLA INICIAL DE INSTALACIÓN

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

- Se despliega otra pantalla con la posibilidad de seleccionar dos opciones, una de ellas es Database Server- Full Product, y la otra es la opción Database Server-Desktop Edition para instalar la versión de escritorio. Aquí además está la instalación de los servicios OLAP y la consulta en inglés. Seleccionemos la opción Desktop Edition (Edición de escritorio). Veamos la figura 4.7.3.

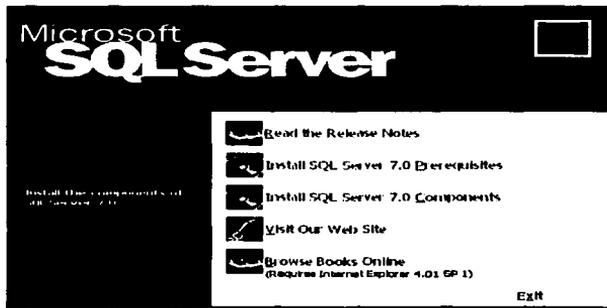


FIGURA 4.7.3 EDICIONES DE SQL SERVER.

- La siguiente pantalla se selecciona el tipo de instalación que necesitamos realizar, teniendo la primera opción una instalación de tipo Local y la otra opción una conexión remota. Seleccionamos Local en la figura 4.7.4.

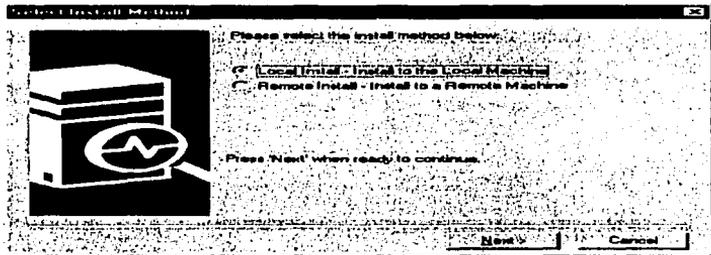


FIGURA 4.7.4 SELECCIONANDO EL MÉTODO DE INSTALACIÓN.

- Se presenta la figura 4.7.5 con la Bienvenida, damos click en siguiente.

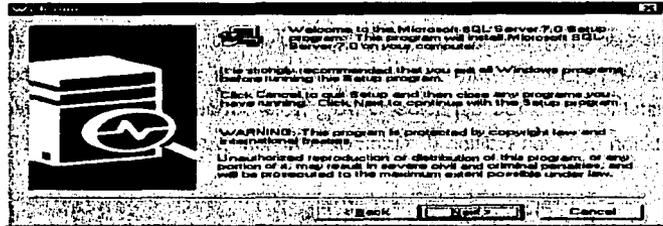


FIGURA 4.7.5 PANTALLA DE BIENVENIDA.

- Otra pantalla nos muestra las especificaciones del contrato, en la figura 4.7.6 se muestra y damos click en Yes (Si) para continuar.

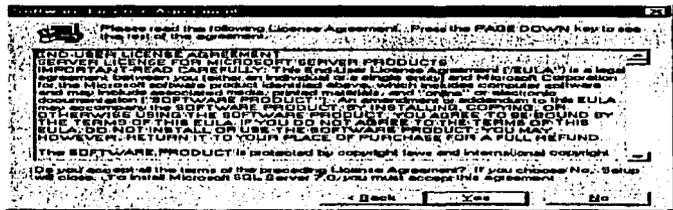


FIGURA 4.7.6 LICENCIA DE SQL.

- Después nos pide que insertemos el nombre y la compañía a cargo a la cual quedará instalada la aplicación, se muestra en la figura 4.7.7.

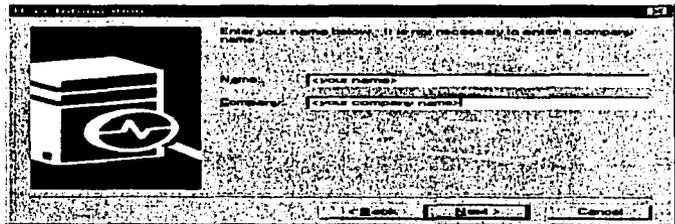


FIGURA 4.7.7 ESPECIFICANDO NOMBRE Y COMPAÑIA

TELECOM
FALLA DE ORIGEN

- La siguiente pantalla nos muestra el tipo de instalación que deseamos realizar, **Typical** (Típica) que instala todos los componentes de SQL Server, usando las opciones de instalación que vienen definidas por default, la opción **Minimum** (Mínima) la cual solo instala la mínima configuración necesaria para correr SQL cuando tengamos poco espacio en disco duro, y la **opción Custom** (Personalizada) que instala SQL Server mientras permite hacer los cambios para seleccionar opciones, además de validar el espacio que tenemos en disco duro (requerido y disponible) y la carpeta en donde se instalarán los componentes (archivos de programa y datos),mostrado en la figura 4.7.8.

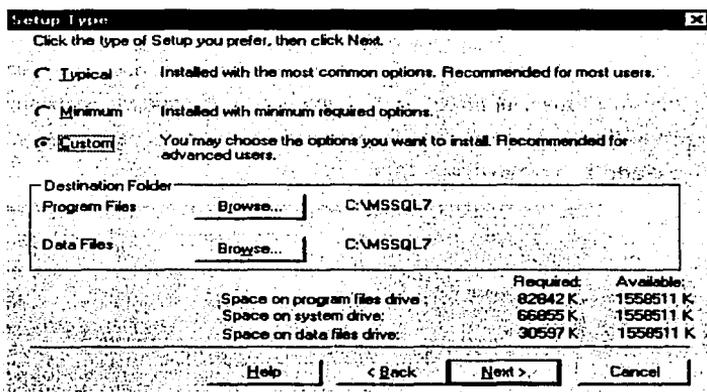


FIGURA 4.7.8 TIPOS DE INSTALACIÓN.

- Elegimos la Opción **Custom**, lo que nos permitirá entre otras cosas, elegir los componentes que deseemos instalar, habilitando o deshabilitando las casillas mostradas de ejemplo en la Figura 4.7.9.

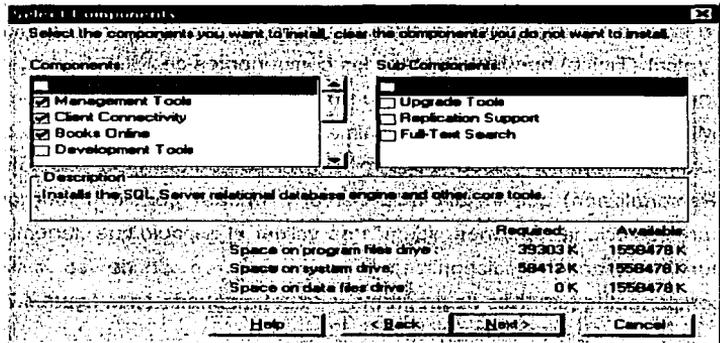


FIGURA 4.7.9 SELECCIONADO COMPONENTES.

- Cuando se termina de seleccionar los componentes que se desean, tiene que darle un click en el botón de Siguiete, el programa de instalación tiene que mandar un mensaje de que la instalación en su fase de selección a finalizado, mostrado a en la figura 4.7.10.

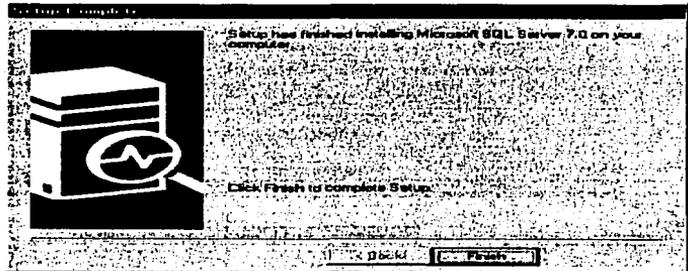


FIGURA 4.7.10 FINALIZACION DE LA INSTALACION

- Damos click en **Finish** (Finalizar) para que termine de completar la instalación de SQL Server. Mostrando procesos como iniciando la copia de los archivos confirmando la ubicación y la creación de la carpeta en donde se guardaran los

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

archivos, y creando un acceso directo en el submenú programas del menú INICIO y otros detalles.

- Por último un pequeño mensaje nos indicara que la instalación se realizó satisfactoriamente, así que aceptamos, y podremos ir a buscar a SQL Server 7.0 a Programas en el menú Inicio.

Ya después de la instalación, abrimos el programa SQL Server, se encontrara ubicado en el submenú Programas del menú inicio, se despliegan una serie de opciones como las mostradas en la figura 4.7.11.

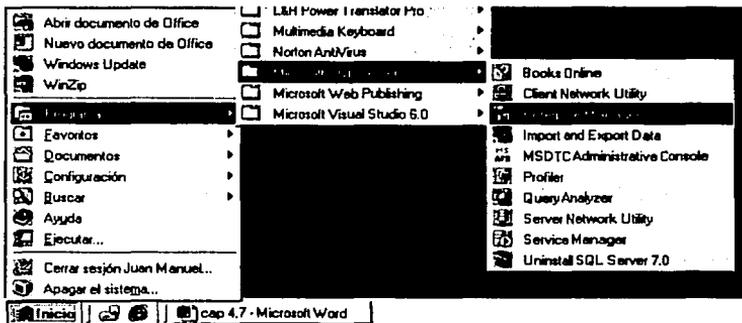


FIGURA 4.7.11 ABIRIENDO SQL SERVER 7.0

Analicemos que es lo que tiene la opción ENTERPRISE MANAGER, que es la pantalla principal de trabajo en SQL Server, descrita en el punto 2.4 del Capítulo 2, recordemos que es un entorno gráfico que facilita el manejo del Enterprise, permitiendo arrastrar y soltar objetos, para cambiarlos en múltiples servidores, de ser necesario, manejo de Bases de Datos, permisos acerca de los usuarios, manejo de Tablas, Vistas, Procedimientos almacenados, reglas, etc.

Una de las primeras cosas que debemos de hacer para cuando se abre el Enterprise Manager, es levantar el **SQL Server Service Manager** (Administrador de servicios de

SQL Server) , lo podemos levantar desde el árbol de componentes de la consola, posicionandose en el servidor almacenado en el SQL Server group y con el botón derecho seleccionamos Conectar, o si no, en la barra de INICIO de Windows, se encuentra el icono del service manager mostrado en la figura 4.7.12.

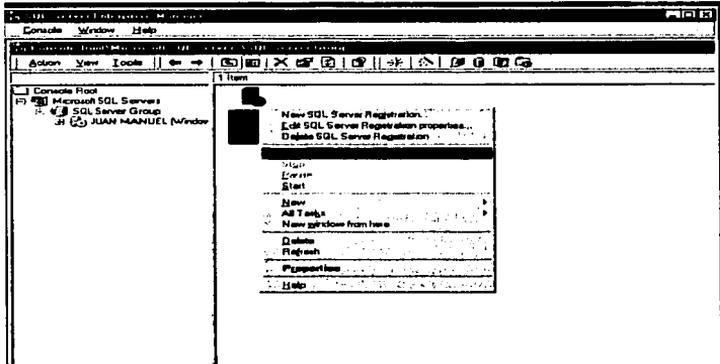


FIGURA 4.7.12 ABIRIENDO EL SQL SERVICE MANAGER DESDE ENTERPRISE.

La otra forma es desde la barra de tareas, dando click en el icono de SQL Service Manager, se desplegará una pantalla como la mostrada en la figura 4.7.13.

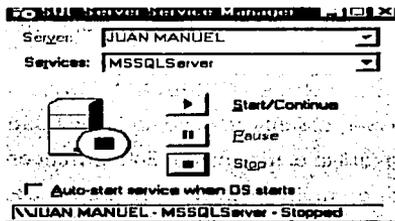


FIGURA 4.7.13 ACTIVANDO SQL SERVICE MANAGER DESDE LA BARRA TAREAS.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Cada uno de estos servicios⁹ puede ser levantado y detenido por cualquiera de las dos formas también, el que nosotros ocupamos es el de **SQL Server (MSSQL Server)** como aparece en la figura 4.7.13, que es el motor de la base de datos del servidor, que en este caso es nombrado de acuerdo a como se estableció en la instalación de SQL (ejemplo, JUAN MANUEL). Este servicio debe de ser iniciado para poder hacer uso de SQL Server, pudiéndose iniciar, detener o pausar.

El servicio **SQL Server Agent (Agente de SQL Server)** sirve para tener una colección de objetos, servicios y componentes para gestionar las capacidades de un servidor que se tenga bajo el sistema operativo Windows NT, y el servicio **Distributed Transaction Coordinator (MSDTC, Coordinador de Transacciones Distribuidas)**, tiene como fin coordinar transacciones en los cuales tengan que ver múltiples servidores, y gestores de recursos, incluso si están en maquinas remotas. En el caso de SEI solo se tendrá un servidor, pero se especifica para alguna conexión posterior, lo que implicaría instalación de Microsoft NT.

Después lo que se procede a crear es una Base de Datos, ya se había mencionado que por tres tipos de archivos, el primario, el secundario y el log de transacciones, que aparecerá en cualquier Base de Datos creada. Hay dos métodos para crearla, el Enterprise Manager y con el Asistente. Veamos como se hace con el Enterprise.

- Dentro del Enterprise Manager, hacer click en el icono de SQL Server y después expanda el nombre del servidor instalado en la maquina.
- Haga click con el botón derecho del ratón, en la carpeta **Databases** (Bases de Datos), se despliega un submenú, hacemos click en la opción **New Database** (Nueva base de datos). Figura 4.7.14

⁹ Evidentemente, "los servicios no lo son si instalamos la versión **Desktop** (sobremesa o escritorio) sobre el sistema operativo Windows 9x, en este caso los Pseudoservicios no son más que aplicaciones que se ejecutan como si estuvieran en segundo plano" Tomado del libro Microsoft SQL Server, de Alberto Delgado, Editorial Prentice-Hall, Capítulo 4 pagina 183.

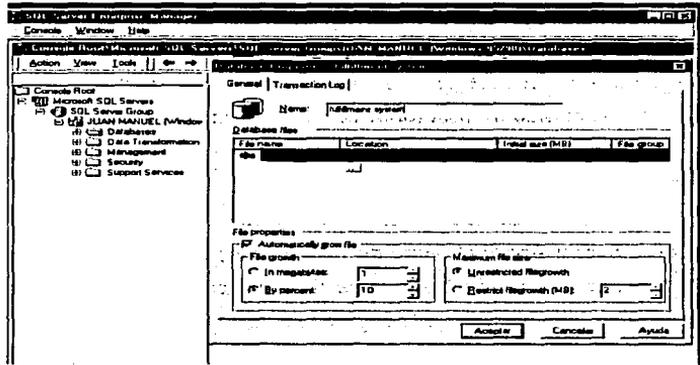


FIGURA 4.7.14 CREANDO UNA BASE DE DATOS

- Se mostrará otra pantalla, como la de la figura 4.7.6 para digitar un nuevo nombre, en la caja de dialogo de la pantalla, en este caso nombraremos a la base de datos **fulfillment system**, y se crearan con este nombre los archivos primario y el Log de transacciones. Es decir, los archivos serán nombrados fulfillment_system_Data.mdf fulfillment_system.ldf. Después se cambiarán los datos en las propiedades de la base de datos.
- Puede utilizarse el Wizard de el Enterprise Manager para crear una base de datos, pero se tiene que crear todos sus componentes de una vez, lo que puede resultar de provecho, los Wizards se activan en la barra de herramientas o en el menú tools de la misma barra. Se ve en la figura 4.7.15.

Nos falta recalcar que esta compuesta por tres tipos de archivos que son el archivo primario (contiene información necesaria para cargar e iniciar la Base de Datos), el archivo secundario (existe solamente si el primario no es suficiente para mantener todos los archivos de datos), y el archivo log de transacciones (se utiliza para la recuperación de la base de datos), existiendo por lo menos uno para cada base y siendo su tamaño mínimo 512 Kb.

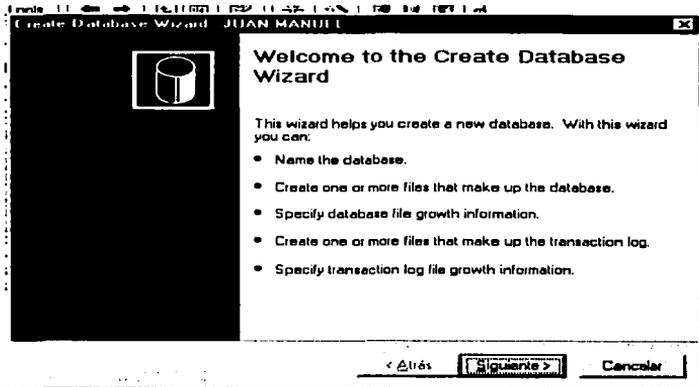


FIGURA 4.7.15 CREANDO UNA BASE DE DATOS CON EL WIZARD

Es en estos momentos cuando se empiezan a crear nuestros índices, tablas y nuestras vistas, principalmente, el cerebro de nuestra Base de datos, que son nuestras tablas.

Antes de realizar y crear una tabla, necesitamos recordar unos pasos.

- Planificar y realizar las tablas, verificar el tipo de datos que tendrá cada columna, si aceptará valores nulos, etc.
- Rectificar los nombres de las columnas, su tamaño, etc. Y que no haya columnas duplicadas, porque no serán aceptadas por SQL.
- No es conveniente crear la Base de datos y Tablas sin haber hecho un análisis de las que se necesitan.

Una tabla de SQL Server 7 puede contener hasta 1024 columnas, y cada una de las columnas se debe de crear mediante la especificación de ciertas características (nombre, tipo de datos, valores predeterminados y ciertas restricciones).

El nombre de una columna debe de ser único dentro de la misma tabla, no obstante diferentes tablas de una base de datos pueden tener columnas con el mismo nombre, y el nombre de una tabla debe de ser único dentro de las tablas creadas por el usuario pero también pueden existir tablas con el mismo nombre pero pertenecientes a diferentes usuarios, cuando se crea una tabla esta se localiza en el grupo de archivos predeterminados, toda columna de una tabla requiere que se le especifique un tipo de datos, SQL Server 7 maneja varios tipos de datos, del tipo numérico (BIT, INT, SMALLINT, FLOAT, REAL), del tipo Enteros (DATE TIME, SMALLDATETIME), de los diversos (CURSOR, TIME STAMP) de tipo cadena (CHAR, VARCHAR, TEXT) y otros más como cadenas unicode (NCHAR, NTEXT) o cadenas binarias (BINARY, IMAGE).

También vemos que utilizaremos **Constraints** (Restricciones), que son una forma de garantizar la integridad de una base de datos mediante la filtración de la información que se inserta en una columna de la tabla, existiendo 5 tipos de restricciones que mencionaremos a continuación:

NOT NULL. Especifica que una columna no puede aceptar el valor nulo NULL.

CHECK. Limita los valores que pueden colocarse en la columna por medio de una condición booleana (verdadero o falso).

UNIQUE. Obliga a que una columna posea valores únicos, o sea, no podrá haber dos registros con el mismo contenido, impidiendo la duplicidad de datos.

LLAVE PRIMARIA (Primary Key). Crea la llave primaria de la tabla, es decir, una columna o combinación de columnas, cuyos valores deben de ser únicos dentro de la tabla para identificar una fila, no podrá tener valor NULL, una llave candidata (candidate key) es una columna (o combinación de columnas) con valores que permiten identificar de manera única una fila, una de ellas se seleccionará como llave primaria.

LLAVE FORÁNEA (Foreign Key). Identifica la relación entre tablas, es un campo de la tabla actual que apunta hacia un Campo-Llave¹⁰. Ésta restricción no permite que se introduzca en la tabla actual un valor que no se encuentre en el Campo-Llave de la tabla externa asociada, el uso de esta restricción evita que se eliminen filas de la tabla actual.

Es así como procedemos a realizar una Tabla, ya en nuestro Sistema, en nuestra base de datos, ayudándonos por el Enterprise Manager de SQL.

- Abra la carpeta **Databases** y seleccione la Base de datos donde se Desea crear la tabla, enseguida, nos posicionamos en la carpeta **Tables**, aquí con el botón derecho hacemos que se despliegue un submenú que aparece en la figura 4.7.16

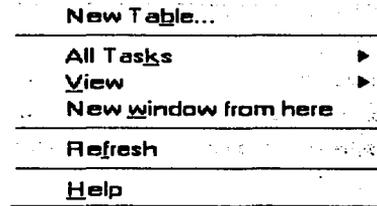


FIGURA 4.7.16 SUBMENÚ NUEVA TABLA

- Aparecerá una caja de diálogo mostrada en la figura 4.7.17, que le pide que por favor escoja el nombre de la nueva tabla (PARTICIPANTE) y damos click en el botón Aceptar.

¹⁰ En el libro SQL Server 7, De RAHAMSA, se maneja el término Campo-Llave que es una columna o combinación de columnas. Generalmente es la llave primaria.

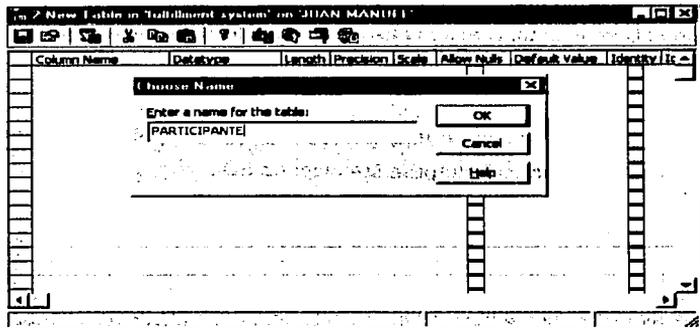


FIGURA 4.7.17 ASIGNANDO NOMBRE A LA NUEVA TABLA.

- La ventana que aparece al fondo de la figura 4.7.17, debe usarse para determinar las características de las columnas de la tabla que se va a crear. Veamos cual es la finalidad de cada una de ellas, hagamos un pequeño paréntesis y retomaremos los pasos.

La finalidad de cada una de las columnas es la siguiente.

- **Column Name (Nombre de columna)** Indica el nombre de la columna o campo.
- **Datatype (Tipo de datos)** Indica el tipo de datos almacenados en la columna.
- **Length (longitud)** Indica el tamaño del campo.
- **Precision¹¹ (Precisión)**. Para campos numéricos, indica la cantidad de dígitos de un número.

¹¹ El término **Precision** es el número de dígitos de un número, mientras que el **Scale** es el número de dígitos Decimales. Para un campo numérico, **Length** es el número de bytes usado para almacenar todo el número. Para campos del tipo carácter o unicode, es el número de caracteres. Para campos BINARY, VARBINARY e IMAGE, se indica el número de bytes. *Tomado del Libro SQL Server 7, INICIACION Y REFERENCIAS, de José Antonio Ramalho, editorial Mc Graw -Hill.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

- **Scale (Escala).** Indica el número de dígitos decimales.
 - **Allows Nulls (Registros nulos).** Si esta opción llegara a estar marcada (una palomita) SQL Server permitirá la inclusión de valores nulos en el campo.
 - **Default value (valor por Default).** Se usa para especificar un valor predeterminado para la columna.
 - **Identity (Identidad).** Si esta opción esta marcada, indica que el campo tendrá un número generado automáticamente.
 - **Identity Seed (Valor inicial de identidad).** Indica el valor inicial para el primer registro.
 - **Identity Increment (Incremento de Identidad).** Indica el valor incremental para los nuevos registros.
 - **RowGuid.** Crea un contenido único para la columna a nivel global. Una tabla puede tener una columna única de este tipo y puede crearse con el tipo de datos UNIQUEIDENTIFIER.
-
- Procedemos, ya con estos datos, a ir llenando los datos correspondientes a las columnas e ir validando cada una de ellas, para que así, al terminar, se procede a Guardar la tabla PARTICIPANTE en la base de datos fulfillment system. Así queda la tabla antes de guardar las columnas de la tabla, como lo muestra la figura 4.7.18

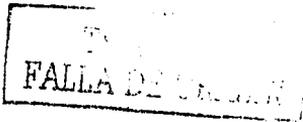
 - Se procede de la misma manera para con las demás tablas, además de mencionar que todas las tablas pueden ser modificadas en estos valores posteriormente, siempre y cuando ese cambio lo realice una persona responsable de la Gerencia de Sistemas.

Column Name	Data Type	Length	Precision	Scale	Allow Nulls	Default Value	Identity
id_participante	int	4	10	0			1
password_participante	char	50	0	0			
nombre_participante	char	100	0	0			
telefono_participante	char	50	0	0			
direccion_participante	char	100	0	0			
colonia_participante	char	50	0	0			
estado_participante	char	50	0	0			
ciudad_participante	char	50	0	0			
deleg_participante	char	50	0	0			
codigo_postal_participante	int	4	10	0			
saldo_puntos	int	4	10	0			
id_programa	int	4	10	0			
id_distribuidora	int	4	10	0			

FIGURA 4.7.18 REGISTRO DE COLUMNAS Y SUS VALORES DE LA TABLA PARTICIPANTE

El componente **Backup** (copia de respaldo), proporciona un importante resguardo para una mejor protección de los datos almacenados en las Bases de Datos de SQL Server, respaldando y resguardando una Base de datos permite una completa restauración para prevenir un potencial problema del sistema como por ejemplo:

- **FALLA EN ALGÚN DISPOSITIVO.** Si uno o más manejadores de disco tienen alguna falla con respecto a la base de datos, o si hay una pérdida completa de datos se puede restaurar con una rápida copia de los datos.
- **ERRORES DE USUARIOS.** Si algún usuario o una aplicación realizan de manera intencional o maliciosa un largo número de modificaciones a los datos, el mejor camino para tratar el problema quizá sea restaurar los datos del punto que fallo antes de que las modificaciones fueran hechas.
- **PERDIDA DE EL SERVIDOR.** La pérdida permanente del servidor, por algún imprevisto natural o si este fue desensamblado permanentemente, se necesitará restaurar una copia de la Base de Datos en otro servidor.



Así entonces, se puede resguardar y restaurar Bases de Datos en un Servidor, en otro o en varios según sea el caso, se tiene que tomar en cuenta lo siguiente:

- Se debe de buscar un medio de almacenamiento para realizar el Backup, los dispositivos de resguardo en disco son archivos en el mismo Disco duro.
- Puede usarse otro medio de almacenamiento en disco, solo se debe de verificar que no este dañado y que sea compatible con el sistema operativo en el cual se esta usando actualmente SQL Server.
- El respaldo puede ser definido para hacerlo de manera local (en la misma máquina) o remotamente (en otra máquina) teniendo aquí un recurso de red compartido, de donde se debe de conocer la ruta según el recurso de red.
- El máximo tamaño del archivo se validará según el espacio libre equivalente en el disco duro o el medio en el que se vaya a hacer el resguardo.

Puede realizarse el respaldo por dos medios, uno de ellos es por el ENTERPRISE MANAGER, siguiendo estos pasos:

- En los componentes de la consola, expandir el grupo del servidor, y posicionarnos en la carpeta Databases. Con el botón derecho activar el submenú all tasks y damos click en la opción Backup Database.
- En la pestaña General, en las cajas de texto, seleccionar la base de datos, darle nombre al respaldo, y si se quiere se da una descripción.
- Seleccionar la opción complete.
- Seleccionar el destino del backup, donde se puede cambiar por un nuevo dispositivo de resguardo, seleccionando alguno disponible.
- Seleccionar alguna opción de referente a sobrescribir:

- a) Medio para añadir (Para añadir en el dispositivo sin borrar otros)
- b) Sobrescribir en el medio (sobrescribe un resguardo anterior).

- Opcionalmente habilitamos Schedule para que se programe la operación backup en el tiempo predefinido que deseemos.
- En la Pestaña Opciones, podremos habilitar las siguientes opciones:
 - a) Verificar respaldo cuando termine.
 - b) Retirar el dispositivo cuando el resguardo sea completado.
 - c) Etiquetar el medio de resguardo y determinar tiempo de expiración.

Podemos visualizarlo en la figura 4.7.19.

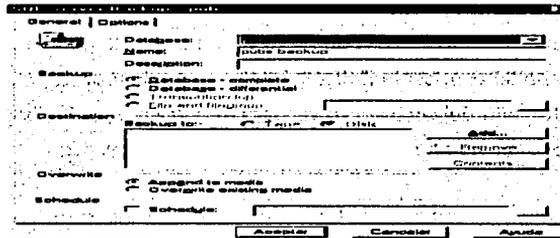


FIGURA 4.7.19 HACIENDO BACKUP DESDE EL ENTERPRISE MANAGER

Es posible hacer uso de un asistente para realizar el Backup, como lo muestra la figura 4.7.20.

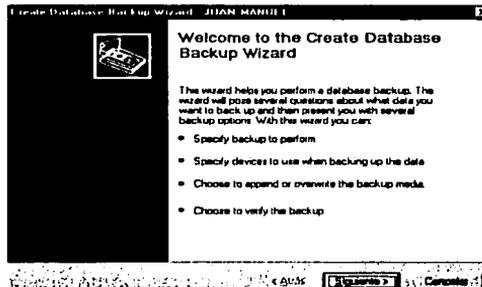


FIGURA 4.7.20 CREANDO UN BACKUP CON EL ASISTENTE

TESIS
FALLA DE ORIGEN

Además de los resguardos, debemos conocer la forma en que SQL Server 7 maneja la seguridad, es decir, un usuario necesita pasar a través de una implementación de seguridad en SQL Server 7. Para dicha implementación es recomendable hacerla bajo el sistema operativo Windows NT. De no ser así se deben establecer las aplicaciones de seguridad en el código del Front-END (en nuestro caso así se realiza), de todas formas se siguen estos pasos:

- a) Autenticación.
- b) Validación de permisos.

En la Etapa de autenticación el usuario usa una cuenta de identificación (login) y verifica su posibilidad de conectarse a SQL, si la autenticación ha sido satisfactoria el usuario se conecta y necesita los permisos necesarios para acceder a las bases de datos, esto después de haber ingresado después del LOGIN la CONTRASEÑA.

4.8 DISEÑO Y CONSTRUCCION DEL FRONT-END.

En la construcción del Front-End, se emplea la herramienta electa en él capítulo anterior: Visual Basic. Básicamente se emplean tres pasos para la creación de una aplicación, que llamaremos fundamentales:

- **Creación de la Interfaz:** en este paso se agregan los componentes que se van a necesitar en la forma, moviéndolos o redimensionándolos según las necesidades de la aplicación.
- **Establecer las propiedades de los componentes:** Se realiza utilizando el inspector de objetos, las propiedades definen la apariencia y comportamiento de los componentes de la forma del proyecto.
- **Agregar código a los eventos:** Un evento es un suceso que se activa internamente dentro del proyecto o que el usuario genera deliberadamente (acciones del mouse y teclado), al agregar código a los eventos estamos programando las respuestas a las peticiones internas del proyecto y a las de usuario.

Para el diseño de la interfaz (medio de comunicación entre el usuario y la aplicación) se procede como a continuación se describe:

- Crear un nuevo formulario
- Añadir los controles al formulario

Este paso se ejecuta de manera automática cuando se arranca Visual Basic, de otra forma se ejecuta la orden nuevo proyecto del menú Archivo. Una vez que se visualice la ventana que se llama formulario, se procede colocando los controles dentro del mismo.

Los controles, tales como cajas de texto, botones, etiquetas, marcos, listas y temporizadores son objetos gráficos que nos permiten introducir o extraer datos. El formulario más los controles forman la interfaz o medio de comunicación. Figura 4.8.1

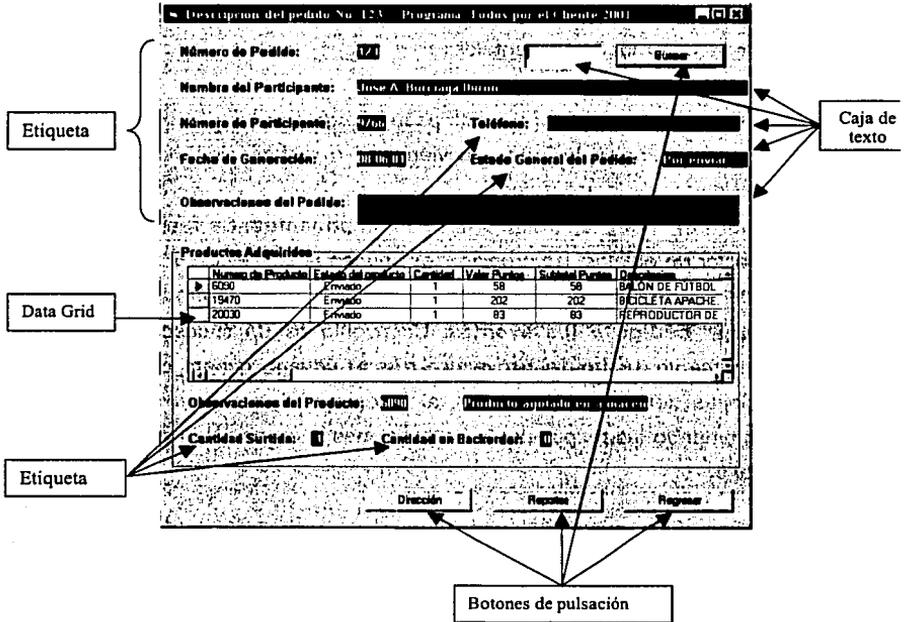


FIGURA 4.8.1 DETALLE DE LA INTERFAZ GRÁFICA DEL USUARIO

En Visual Basic, tanto los formularios como cada uno de los controles, tienen predefinidas una serie de propiedades o datos y un conjunto de procedimientos para actuar sobre sus datos. Posteriormente se realiza la colocación de los objetos sobre el formulario. Esta acción se realiza arrastrando los objetos de la caja de herramientas hacia el formulario.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

El proceso siguiente consiste en establecer las características de los controles seleccionados, entre las que podemos citar, el nombre que presentara dicho control, el tamaño, la ubicación, los colores, etcétera. Dichas características se modifican en la caja de propiedades, la cual se despliega presionando F4. A continuación se describen algunas de las características de los controles utilizados en la figura 4.8.2, correspondiente a una de las formas que se crearon en el sistema:

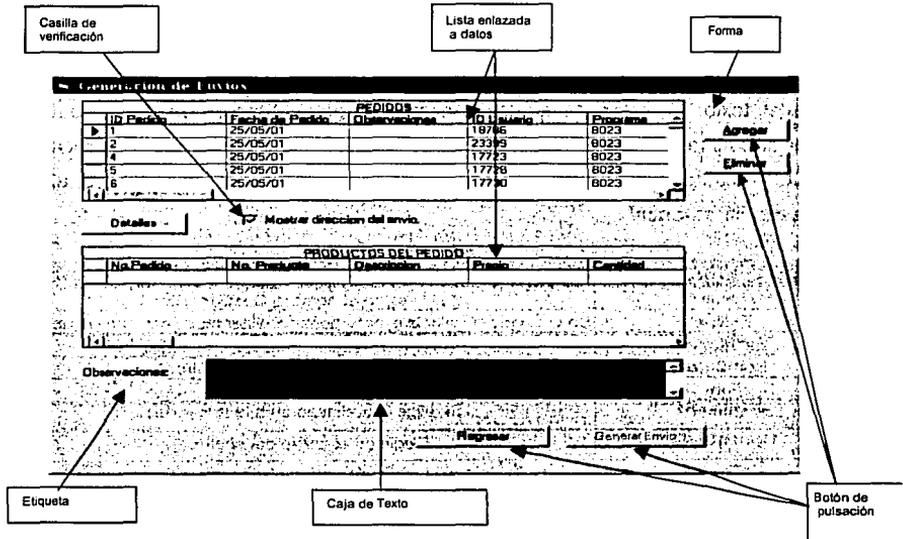


FIGURA 4.8.2 DESCRIPCIÓN DE LA FORMA "GENERACIÓN DE ENVÍOS"

Text box

Mediante este control podremos realizar tanto la entrada como la salida de datos en nuestras aplicaciones. No es necesario que indiquemos las coordenadas de la situación

del formulario en pantalla, simplemente tendremos que marcar sobre el control de la caja de herramientas y dibujarlo con el tamaño que queramos en nuestro formulario.

Por ejemplo, en la figura 4.8.4 se han utilizado múltiples cajas de texto, una de ellas para poder introducir el número de orden de compra a consultar y por medio de las demás se retornan los datos correspondientes del pedido.

Para poder realizar la primera actividad descrita, primeramente se le da un nombre (name) al objeto correspondiente y la propiedad Enable se le da el valor de cierto (True), con la finalidad de que acepte la modificación de texto, mismo que se reflejará en la propiedad text. Por medio de la propiedad Font se elige la fuente con la que se despliega el texto. El color de fondo lo hemos elegido blanco, con la finalidad de evidenciar que es la caja de texto por medio de la cual se introducirá el valor solicitado. En la figura 4.8.3 se describe un resumen de las propiedades modificadas y el efecto de dichas modificaciones.

Propiedad	Uso
name	Se le asigna el nombre ObsGeneEnv
Enable	Se le asigna el valor true para poder realizar modificaciones al texto.
BackColor	En la paleta de colores se elige el negro
ForeColor	Se elige el color contrastante (Claro)
Font	Se elige Arial 12
Alignment	Se elige una alineación a la izquierda
BorderStyle	Elegimos el borde del control
Text	Se deja sin texto para poder introducir el del usuario.
MultiLine	Se activa para poder desplegar el texto en varias líneas
ScrollBars	Se anexa para poder desplazarse cuando existan múltiples líneas.

FIGURA 4.8.3 PROPIEDADES DEL CONTROL TEXT BOX

EVENTOS

Los eventos son acciones que se pueden realizar en cualquier control: click, doble click, movimiento del ratón. A estos eventos se les puede asociar código para que se ejecute

al producir el evento.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

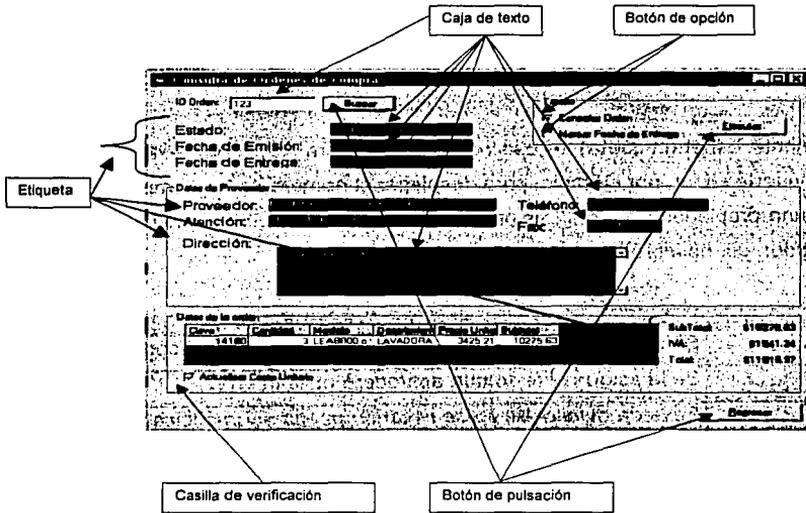


FIGURA 4.8.4 DESCRIPCIÓN DE PANTALLA DEL SISTEMA

- **MouseMove:** Al mover el ratón por encima del control.
- **Mousedown:** Al pulsar cualquier botón del ratón.
- **Change:** Al cambiar el contenido del control.
- **Click:** Al hacer click con el botón izquierdo del ratón sobre el control.
- **DoubleClick:** Al hacer doble click con el botón izquierdo del ratón sobre el control.
- **Getfocus:** Este evento se activa cuando el control recibe el enfoque es decir cuando se activa el control en tiempo de ejecución para introducir datos en él o realizar alguna operación.

- **Lostfocus:** Es el contrario del anterior evento, se activa cuando el control pierde el enfoque, es decir, se pasa a otro control para seguir introduciendo datos.

Label

El componente Label (etiqueta) se usa normalmente para desplegar texto del usuario que no se puede editar, por ejemplo, para desplegar el nombre de los componentes que no tienen una propiedad Caption. Las propiedades principales que se modifican en este diseño pueden ser observadas en la figura 4.8.5

Propiedad	Uso
Name	Se le da el nombre por el que se referenciará en el código
Caption	Se le asigna el texto que aparecerá en la interfaz.
Enable	Se le da el valor de False evitando pueda ser modificado
BackColor	Permite modificar el color de las etiquetas
ForeColor	Permite modificar el color de la fuente
Font	Se eligió Arial 12
Alignment	Alineación del texto contenido en el control, no necesita que esté activada ninguna otra propiedad.
BorderStyle	Si queremos que aparezca un borde alrededor del control Activaremos esta propiedad.

FIGURA 4.8.5 PROPIEDADES DEL CONTROL LABEL

Este control es también uno de los más utilizados, aunque su utilidad queda restringida a la visualización de datos en el mismo, no permitiendo la introducción de datos por parte del usuario. Los eventos son casi los mismos del control textbox excepto que no dispone de los eventos **GetFocus** y **LostFocus** ya que a este control no se le puede dar el enfoque.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

CommandButton

Se usa un control de botón de comando para iniciar, interrumpir o terminar un proceso en particular.

Este control es el típico botón que aparece en todas las aplicaciones y que al hacer click sobre él nos permite realizar alguna operación concreta, normalmente Aceptar o Cancelar. Aunque según el código que le asociemos podremos realizar las operaciones que queramos. Ver figura 4.8.6

Propiedad	Uso
Name	Se asigna un nombre para su referencia en código
Caption	Aquí pondremos el letrero que aparecerá sobre el botón
Enable	Especifica disponibilidad del botón a ser accionado
BackColor	Permite modificar el color del botón
ForeColor	Permite modificar el color de la fuente
Appearance	Selecciona 3-D o apariencia plana
Default	Permite la selección con ENTER

FIGURA 8.4.6 PROPIEDADES DEL CONTROL COMMANDBUTTON

EVENTOS

- **Click:** Es el evento típico de este control y el que más se utiliza.
- **MouseMove:** Como sabemos detecta el movimiento del ratón sobre el control. Puede servir para que aparezca un mensaje en un control Label que nos aporte información sobre la utilidad del control ampliando el texto que hayamos colocado como caption del commandbutton.

OptionButton

Los botones de opción es aquel que despliega una opción que puede encenderse o apagarse, es decir, permite elegir una opción entre varias de las que se nos plantean.

Cada opción será un control `optionbutton` diferente. Facilita la introducción de datos por parte del usuario.

Con la propiedad **Value** del botón puesta en **True** o **False**, según el caso.

Para agrupar los controles **OptionButton** en un marco o cuadro de dibujo, trace el marco o cuadro de dibujo primero y luego trace los controles **OptionButton** adentro. Esto se hace para asegurarse que sean mutuamente excluyentes y crear una jerarquía de contenedores válidos. Si traza los controles fuera del marco y los arrastra adentro, los copia dentro del marco o traza el marco alrededor de los controles existentes, no producirá los resultados deseados.

Frame

El marco que está alrededor de los controles `optionbutton` se trata del control `Frame` (marco) que es opcional, aunque es conveniente colocarlo siempre que hagamos uso de las opciones. No sólo por motivos de presentación sino porque de esta manera podremos establecer grupos de controles `optionbutton` independientes en los que en cada grupo sólo pueda haber una opción activada a la vez. También, al mover el marco se moverán los controles incluidos en él facilitándonos las modificaciones.

Del control **Frame** la única propiedad que nos interesará es **caption**, que es el texto que aparecerá en el encabezado. Podemos observar múltiples ejemplos de este control dentro de la figura 4.8.4

PROPIEDADES DE OPTIONBUTTON

- **Caption:** El texto que aparecerá al lado del control:
- **Value:** Es el valor que tendrá el control: **True** si se encuentra activado y **False** si no lo está. Para comprobar que opción ha activado el usuario comprobaremos el estado de esta propiedad.

- **Alignment:** Alineación del texto respecto al control. Proporciona una forma atractiva de agrupar controles relacionados. Se puede usar un marco para subdividir un formulario en otros. Primero se traza el control Frame y luego los controles dentro del Frame. Este control lo hemos aplicado en la forma representada en la figura 4.8.4

DataGrid

La lista enlazada de datos permite la manipulación de varios registros, para ello se ejecuta la orden Componentes del menú proyecto y establecer una referencia con la biblioteca ADO, para lo cual se tiene que ejecutar la orden Referencias del mismo menú. Es necesario agregar a la propiedad ConnectionString, el nombre del fichero.udl (vínculo de datos OLE DB), que especifica la base de datos, y su propiedad RecordSource, el nombre de la tabla o la sentencia SQL requerida para obtener el conjunto de registros.

El Data Grid es en realidad una colección de datos, lo que lo hace dependiente de los objetos Recordset del control de datos y Columns, del propio control. A lo largo del proyecto se ha utilizado en múltiples ocasiones, como en la figura 4.8.1.

Cajas de diálogo predefinidas.

La forma mas fácil de solicitar un dato del usuario o de visualizar un resultado o un mensaje es por medio de las cajas de diálogo que Visual Basic provee para esos propósitos, a los cuales sólo se les pasan los parámetro requeridos. En la construcción del Front End en múltiples ocasiones se hace uso de esta herramienta, como lo muestra la figura 4.8.7.

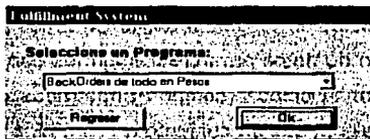


FIGURA 4.8.7 CAJAS DE CODIGO PREDEFINIDAS

Origen de la conexión.

Para la explotación de la base de datos, que se ha creado con el manejador SQL Server, se ha elegido OLE DB como proveedor de datos. Se utilizará el Diseñador del Entorno de datos, que ayuda en la creación de objetos Connection, en la creación de objetos Command, crear jerarquías de los objetos Command, escribir y ejecutar código para los objetos Connection y Recordset.

Para añadir un objeto diseñador del entorno de datos, ejecute la orden Referencias del menú Proyecto y seleccione en la ventana Referencias a la referencia de la biblioteca de Microsoft Environment (msde.dll). Para añadir un objeto diseñador del de datos a un proyecto, ejecute la orden environment de Más diseñadores ActiveX, del menú Proyecto.

Después es necesario establecer la conexión entre el diseñador y el origen de datos, en el menú de herramientas del diseñador, se elige la orden Propiedades. Posteriormente se selecciona el proveedor de datos (Microsoft OLE DB Provider for SQL Server), se oprime botón siguiente y se anexan datos relacionados con nuestro servidor y finalmente se prueba la conexión con el botón probar conexión.

El objeto conexión proporciona un vínculo con una base de datos o con un origen de datos, pero no con una tabla específica o con un registro de datos, por esa razón es necesario crear un objeto Command, hijo del objeto Connection, que representa un objeto de la base de datos (una tabla, una vista, etc.) o una consulta SQL.

Diseñador de informes de datos.

El diseñador de informes de datos es un generador de informes con un origen de datos como el diseñador de entorno de datos para crear informes con datos procedentes de diferentes tablas, el cual permite colocar campos arrastrados directamente desde el diseñador del entorno de datos, posee un conjunto de controles propios análogo a los controles intrínsecos de VisualBasic.

Para crear un informe de datos nuevo, se ejecuta la orden agregar Data Report, del menú proyecto, elegir Componentes, en la ficha de diseñadores y se selecciona data Report para agregar el diseñador al menú. Después solo se arrastran los objetos que se deseen visualizar. Los resultados se observan en la figura 4.8.8.

The screenshot shows a software window titled 'Orden de Compra' with a header containing contact information: 'Telefono 55 31 17 05', 'Fax 52 03 83 45', and 'Telefono 55 31 17 05 y 52 72 81 88'. The main section is titled 'Datos del Proveedor' and lists the following details: 'Nombre del Proveedor: ELOY JIMENEZ ARREOLA', 'Abreviatura: ELOY JIMENEZ ARREOLA', 'Direccion: AZORES NO 809 PORTALES 3300 MEXICO, D.F.', 'RFC: 6050090', and 'Telefono: 6050090'. An 'Observaciones' section contains the text: 'Favor de confirmar la fecha de entrega de esta mercancía y avisarla a nuestro almacén. Nuestros horarios de recepción son de 8:00 a 14:00 hrs. y de 15:30 a 18:00 hrs. Gracias'. Below this is a table with columns for 'CANTIDAD', 'DESCRIPCION', 'CANTIDAD', 'CANTIDAD', 'CANTIDAD', and 'CANTIDAD'. The table contains one row with the value '1013' in the first column and '100' in the second. To the right of the table, there is a summary of costs: 'Subtotal de Orden: \$3,535.00', 'I.V.A.: \$530.25', and 'Total de Orden: \$4,065.25'. A small box with the number '223' is visible in the top right corner of the report area.

FIGURA 4.8.8. VISTA DEL REPORTE DE UNA ORDEN DE COMPRA

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

4.9 PRUEBAS Y LIBERACION DEL SISTEMA Y GENERACION DE REPORTES

Las pruebas a las que se someterá el SIACPI (Sistema Integral de Administración y Control de Programas de Incentivos), pretenden demostrar que el sistema es capaz de procesar la información de manera eficiente, correcta y consistente, al término de las mismas se podrá llevar a cabo la liberación del sistema.

Generación de plan de pruebas

Esta actividad generalmente y según la secuencia de la metodología se realiza hacia el final del proyecto, cuando también, el plazo para su entrega está ya muy consumido. No por esta circunstancia deja de ser importante la generación de pruebas de aceptación y el ejercicio del control de calidad, recordando que todos los errores que no surjan durante este tipo de actividades, invariablemente surgirán ante el usuario.

Se debe nombrar a una persona o grupo de personas como responsable(s) de la generación del plan de pruebas, sin relación alguna con el grupo de implementación, con la intención expresa de encontrar errores en el sistema y considerar criterios de evaluación precisos, así como los recursos materiales y personal y tiempos necesarios para tal efecto.

El proceso de desarrollar planes de prueba de aceptación, puede llevarse en paralelo con las actividades de análisis, diseño y programación, para que cuando se termine la programación y después de realizar pruebas locales, se verifiquen diversos casos con pruebas distintas y posiblemente más complejas.

TIPOS DE PRUEBAS

Prueba de caja negra

En la prueba de tipo caja negra, se tiene a grandes rasgos la entrada de datos que pasan por diversos procesos que se encuentran dentro de la caja negra, y que finalmente arrojan un resultado, una salida de datos que es la que se espera otorgue el sistema.

Entrada: Puntos por usuario participante.

Salida: Nuevo saldo de puntos de usuario participante

La figura 4.9.1 muestra de manera gráfica, la prueba de caja negra para el SIACPI, la figura 4.9.2 muestra la entrada y la 4.9.3 la salida.



FIGURA 4.9.1 PRUEBA DE CAJA NEGRA

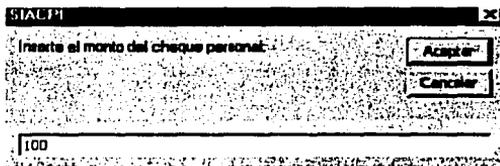


FIGURA 4.9.2 ENTRADA, INSERTANDO EL MONTO DE EL CHEQUE

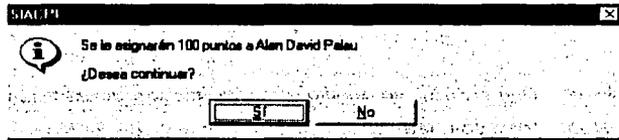


FIGURA 4.9.3 SALIDA ASIGNANDO EL MONTO AL PARTICIPANTE.

Prueba de seleccionar el módulo siguiente.

Esta es una tarea obvia pero no por eso irrelevante: Consiste en decidir el orden en que los módulos del prototipo del sistema serán implementados, integrados y probados, de forma incremental, donde módulos de mayor jerarquía deberían ser implementados antes que otros de jerarquía menor. No es imposible desarrollar dos o tres módulos en forma paralela - en función de los recursos disponibles -, pero la sugerencia es desarrollar un módulo a la vez. La figura 4.9.4 muestra una pantalla de la entrada de este tipo de pruebas y la figura 4.9.5. muestra la salida.

Entrada: Paquete de especificaciones del diseño y prototipo autorizado

Salida: Especificaciones de diseño del módulo integrado. Documento con la información mínima indispensable para desarrollar el módulo en su totalidad.

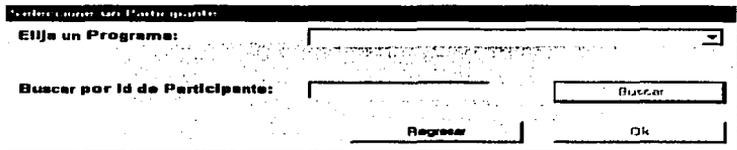


FIGURA 4.9.4 ENTRADA DE LA PRUEBA DE SELECCIONAR EL MODULO SIGUIENTE

Después de elegir un participante por id y seleccionar el programa se muestra lo siguiente.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

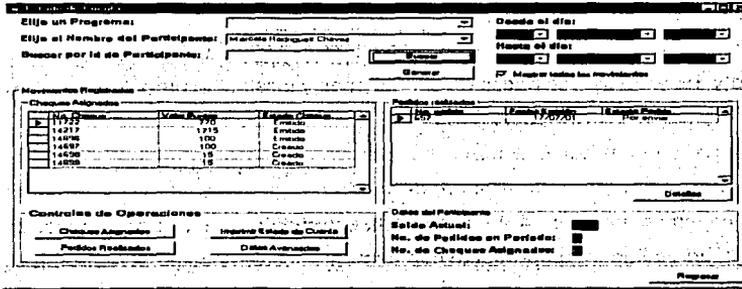


FIGURA 4.9.5 SALIDA DE LA PRUEBA DE SELECCIONAR EL MODULO SIGUIENTE

Pero si no existiese se manda el mensaje de la figura 4.9.6

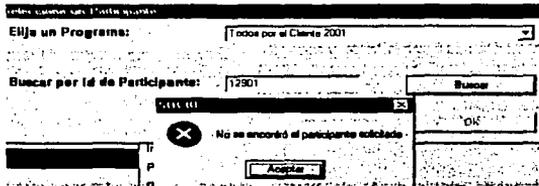


FIGURA 4.9.6 MENSAJE DE ERROR DE LA PRUEBA DE SELECCIONAR EL MODULO SIGUIENTE

Prueba de codificar módulo integrado.

Dependiendo de la complejidad del módulo y de la calidad de los recursos humanos disponibles será necesario darle un seguimiento continuo o intermitente a esta actividad. Es conveniente comentar el código de los programas fuente, así como el funcionamiento de las unidades, librerías, etc.

Entrada: Especificaciones de diseño del módulo integrado y ajustes

Salida: Módulo codificado.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Prueba del prototipo del sistema

Las pruebas a que nos referimos aquí son conducidas típicamente por el líder de proyecto y tienen la característica de ser "internas y locales" al grupo de desarrollo.

Las pruebas pueden hacerse manualmente; sin embargo se debe asegurar llevar un buen registro de cómo se realizaron, de modo que puedan repetirse, en su caso, de manera confiable. La figura 4.9.7 muestra la entrada de este tipo de prueba, en la que se solicita un pedido de un producto con existencia cero, y como si realizaba el pedido se corrige el código, para que no se realice ningún pedido con algún producto que no exista en almacén, mostrado en la figura 4.9.8.

Entrada: Módulo codificado

Salida: Prototipo probado

Lograd de Control de Programas de los centros (SIAI PI)

Captura de pedidos - Programa: Todos por el Cliente (SIAI)

Elija un Programa: Todos por el Cliente 2001

Buscar por Id de Participante: Buscar

Buscar por No. de Fax: Buscar

Participante: Marcala Rodriguez Chavez

Id del Participante: Estado de Cuenta:

Saldo al 07/12/01: Saldo Después de Operación: Cheques Asignados:

Productos Adquiridos

Producto	Existencia	Subtotal Puntos	Cantidad Solicitada	Operación Producto

Total de Puntos Ocupados: Cantidad: Quitar Ordenar

Productos Disponibles

Número Producto	Descripción	Valor Puntos	Existencias
2580	ULTIMA LENA	69	18
3140	BATERIA "CLASSIC" DE T-FAL	430	0
1320	ISARTENFI AMPX	174	138

Buscar por Id de Producto: Buscar Descripción Agregar

Observaciones Regresar

FIGURA 4.9.7 ENTRADA DE LA PRUEBA DEL PROTOTIPO DEL SISTEMA EN LA QUE SE SOLICITA UN PEDIDO DE UN PRODUCTO CON EXISTENCIA CERO.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

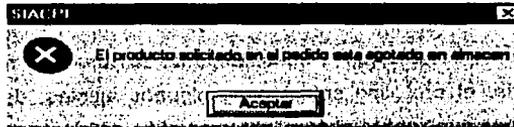


FIGURA 4.9.8 SALIDA DE LA PRUEBA DEL SISTEMA, DONDE YA
VALIDA EXISTENCIAS CERO

Pruebas de despliegue e instalación

Se debe asegurar, previamente a presentaciones con los usuarios, que funciona la instalación y despliegue del prototipo en varios tipos de hardware, intentando crear situaciones de error (por ejemplo: discos sin espacio suficiente, discos compartidos). También se debe verificar que todos los archivos queden en el lugar adecuado y tengan los atributos correctos.

Prueba de despliegue del prototipo del sistema

Debemos hacer énfasis en el proceso de retroalimentación con los usuarios, tanto para perfeccionar al prototipo como para detectar carencias y en su caso, derivar los ajustes necesarios al diseño de la interfaz gráfica y de la base de datos, para su implementación en el prototipo completando así el proceso de desarrollo iterativo.

Entrada:

Prototipo probado.

Pruebas de despliegue e instalación.

Los usuarios deben proporcionar información sobre si el flujo de tareas de la aplicación es o no intuitivo por ejemplo.: ¿Puede el usuario encontrar con facilidad el camino a través de los menús, diálogos y ventanas de la aplicación?, ¿Están las cosas donde el usuario lo espera?. Este es un buen momento para ver cuando acude el usuario a la tecla F1, de modo que se puede captar en donde se debe agregar ayuda sensible al contexto.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Salidas:

- Observaciones detectadas.- Dependiendo de las pruebas realizadas por el área usuaria, el prototipo sufrirá o no algunos ajustes, de acuerdo a las observaciones que realice el área, esto con el fin de ajustar el prototipo a sus requerimientos. Este es un buen momento para probar que efectivamente los programadores entendieron las necesidades de los usuarios para la realización del sistema.
- Sistema integrado.- Prototipo prácticamente listo para pasar a las actividades de aplicación de pruebas y control de calidad, mostrado en la figura 4.9.9.

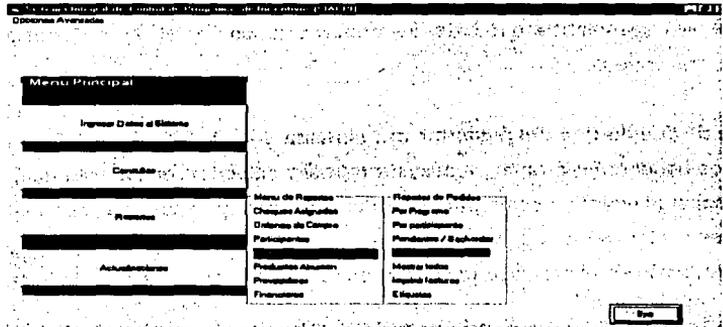


FIGURA 4.9.9 DESPLIEGUE DEL PROTOTIPO DEL SISTEMA

- Entregables de la implementación.- La lista de entregables se compone de los siguientes documentos:
 - Prototipo del sistema.
 - Manual Técnico
 - Manual del Usuario

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Generación de pruebas de aceptación y Control de calidad

El proceso de probar el sistema es probable que tome una cantidad de tiempo considerable, dependiendo del grado de cuidado que se tuvo en el análisis, diseño y programación del mismo. La primera tanda de pruebas muestra la presencia de errores, y las posteriores verifican si los programas corregidos funcionan correctamente. Veamos el siguiente ejemplo.

Para ver las características de un cheque nos pide insertar un número (mostrado en la figura 4.9.10) ingresamos unos caracteres y nos deja entrar, cuando debería marcar un error y no lo hace.

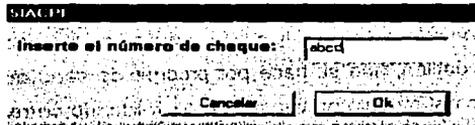


FIGURA 4.9.10 ENTRADA DE UNA PRUEBA DE ACEPTACIÓN

Así que revisamos el código, corregimos el error, agregamos algunas condiciones y al final, hacemos el mismo procedimiento pero nos debe de mostrar este mensaje de la figura 4.9.11

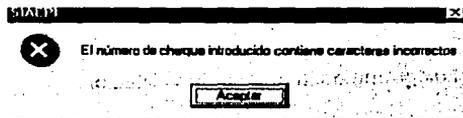


FIGURA 4.9.11 SALIDA DE UNA PRUEBA DE ACEPTACIÓN

Para que nos obligue a meter datos correctos y mostrar la pantalla de la figura 4.9.12

Número de Cheque:	0000
Programa:	Trámite por el Cheque 2003
Participante al que se le asignó:	M. Angeles Hernandez Aguado
Número de Participante:	001
Valor en Puntos:	100
Fecha de Generación:	25/06/03
Estado General del Cheque:	Completado
Observaciones del Cheque:	

Reprocesar

FIGURA 4.9.12 DEPLIEGUE DE UNA PRUEBA DE ACEPTACIÓN

Pruebas de validación

En esta prueba de validación, que se hace por proceso de cada módulo, se pretende verificar que el proceso del módulo en cuestión esté validando correctamente los datos de entrada y que la salida sea la esperada.

Entrada: identificador del usuario participante y del programa al que pertenece (mostrada en la figura 4.9.14)

Salida: Despliegue de los datos del usuario, mismos datos que están ligados a su identificador, como son nombre, dirección, teléfono, programa al que está inscrito, saldo de puntos, etc. (mostrada en la figura 4.9.15)

La figura 4.9.13 muestra el diagrama de la prueba de validación.

En caso contrario, si el identificador del usuario no es el correcto, no habrá información ligada a este y no se podrá levantar el pedido.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

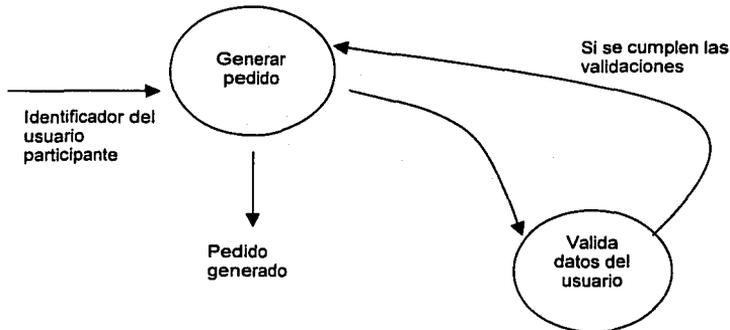


FIGURA 4.9.13 PRUEBA DE VALIDACIÓN

Selección de un Participante

Elija un Programa:

Buscar por Id de Participante:

FIGURA 4.9.14 MODULO VALIDACION (ENTRADA)

Ingrese el Id del Participante:

Datos del Participante:

Nombre:

Teléfono:

Número de Participante:

Saldo en Puntos:

FIGURA 4.9.15 MODULO VALIDACION (SALIDA)

Generar pruebas de trayectoria errónea

Se deben preparar datos prueba, fuera de los estándares de control e establecidos al efecto.

Entrada: Especificaciones estructuradas.

Salida: Pruebas de trayectoria errónea

Las pruebas de trayectoria errónea son un conjunto de procedimientos descriptivos de prueba para procesamiento correcto de datos, que contempla para su prueba lo siguiente:

- Datos incorrectos.
- Especificación de prueba de los datos.
- Mensajes de error esperados.
- Comportamientos alternativos del sistema.

Generar pruebas de trayectoria normal

Se deben preparar datos prueba, conforme a estándares de control establecidos al efecto, tales como intervalos de confianza, cifras de control, etc.

Entrada: Especificaciones estructuradas.

Salida: Pruebas de trayectoria normal

Las pruebas de trayectoria normal son un conjunto de procedimientos descriptivos de las pruebas para el procesamiento correcto de datos, que contempla para su prueba lo siguiente:

- Datos correctos.
- Especificación de prueba de los datos.
- Resultados esperados.

Recopilación de pruebas

Se debe ser lo más explícito y detallado posible en la descripción de las pruebas en virtud de que, en principio, personal lo más ajeno al grupo de implementación las debe aplicar en su momento en la actividad de Control de calidad.

Entradas:

- Plan de pruebas.
- Pruebas de desempeño.
- Pruebas de trayectoria normal.
- Pruebas de trayectoria errónea.

Salida: Paquete de pruebas

El Paquete de pruebas es un documento integrado para efectos de entrega al área responsable de control de calidad.

LIBERACION DEL SISTEMA

Aplicación del control de calidad

Para aplicar las pruebas planteadas para el sistema en las actividades precedentes, se recomienda su ejecución por parte de un grupo creado al efecto. El control de calidad sobre el sistema puede comprender, entre otros rubros, aspectos como:

- Su documentación y entregables.
- Su arquitectura y diseño.
- Su código fuente - para verificar cumplimiento de estándares -.
- Su seguridad y posibilidades de auditabilidad.

Entradas:

- Paquete de pruebas.
- Sistema integrado

Salida: Sistema aceptado

Una de las etapas relevantes en la construcción de nuestra base de datos es la generación de reportes, que nos dará una visión de las cosas que realiza nuestro Sistema, sobre todo con la información que deseamos consultar en el Sistema y que antes se hacía manualmente.

Con lo anterior podemos determinar que para realizar un reporte con alguna información necesitamos primero consultarla de algún medio en el cual sabemos que esta almacenada, esa es la idea general, pero que nos sirve para ejemplificar que el proceso en sí, es el mismo para trabajarlo manualmente o en una computadora. A lo que queremos llegar es a lo siguiente, en nuestro sistema, para generar reportes se siguen estos pasos:

- Se genera un reporte basándose en consultas realizadas a la Base de Datos.
- Las consultas las realiza el Programa de aplicación que gestiona la Base de Datos (Hecho en SQL Server) por medio de llamadas al Front-End (Hecho en Visual Basic).
- Las llamadas al Front-End tienen como función desencadenar ciertos procedimientos dentro del manejador de la Base de Datos.
- Todos esos procesos que tienen como fin obtener relaciones para adquirir datos sobre tablas de trabajo.
- La información se debe de mostrar en un informe, en nuestro informe utilizaremos un **Data Report (Reporte de datos)** de Visual Basic.

Es decir, los reportes realizan una serie de consultas sobre la Base de Datos para obtener registros, dentro del Sistema hay un menú **Reportes**, que tiene un submenú con distintos tipos de reportes de acuerdo a la forma en que se busca agrupar la información, es decir, los submenús están compuestos por elementos (Reportes) y cada uno de ellos tiene asociado una instrucción SQL, que tendrá efecto en el Back-End, pero que esta será llamada o desencadenada en el Front-End.

Sabemos que en el Back-End se recolecta la información requerida delimitando el periodo de interés seleccionado, es decir, con instrucciones SQL se pueden obtener datos de una o más tablas que compongan la Base de datos y de alguno de los componentes de las tablas, de antemano, se establece aparte una conexión para la tabla que se utiliza cuando hay una llamada de ejecución para el procedimiento SQL, donde se procede a llenar el objeto interfaz (en este caso usamos un Data Report) para visualizar el resultado en pantalla. Para nuestro Sistema, cuando tenemos la base de datos, se construyen las tablas, se introduce información en ellas y se procede a recuperar datos basándonos en diversas técnicas como el uso de algunos Controles y objetos ADO.

Así que toda la recuperación de esa información termina, en algún momento u otro reproducida en un formato fácil y rápidamente legible para la persona que la ha de interpretar, esa es la finalidad de los reportes, recoger datos o resúmenes de datos ya sea en formato impreso, de archivo o visualizado directamente en una ventana.

Así entonces, como utilizamos para construir nuestro Front-End el programa de aplicación Visual Basic, utilizamos el Data Report para crear nuestros reportes, los cuales disponen de un diseñador propio, de tal forma que podemos crear un informe sin la necesidad de escribir una sola línea de código, y como cualquier otro objeto de Visual Basic, dispone de propiedades, métodos y eventos, existiendo en el controles especiales que pueden enlazarse a datos, así pues, el diseño del informe se inicia con

el enlace del Objeto Data Report con el origen de los datos que será normalmente un **Data Environment (Entorno de Datos)**, enseguida se establecen los controles en las secciones de nuestro Data Report, los controles nos servirán para fijar títulos, datos a mostrar, fechas, números de página, y algo muy importante, los controles deberán estar enlazados con la columna de datos de la tabla que le corresponda.

Para el caso de SEI, se podrán generar reportes de diversas actividades, una de ellas es la que se refiere a la asignación de los puntos de las empresas filiales a sus empleados, para que SEI registre esa cantidad y con ella el participante haga el canje de productos solicitados en un pedido, registrando esos puntos como un CHEQUE ASIGNADO, el sistema realiza un reporte de cheques asignados solicitando el nombre del programa y el nombre del participante con una pantalla mostrada en la figura 4.9.16, y el reporte de cheque, en este caso, será Cheques Asignados por participante y se muestra en la figura 4.9.17, como Reporte de cheques emitidos por participante.

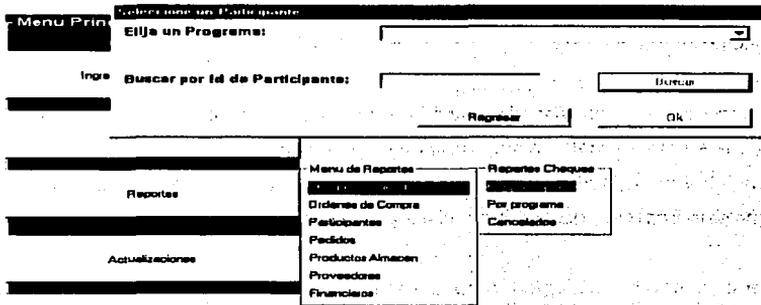


FIGURA 4.9.16 GENERANDO REPORTE DE CHEQUES ASIGNADOS POR PARTICIPANTE.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



SERVICIOS EMPRESARIALES DE INCENTIVOS

Reporte de Cheques emitidos por Participante

Jueves, 17 de Enero de 2002

8023 Todos por el Cliente 2001

Nombre del participante: Marcela Rodriguez Chavez

Número del participante: 11999

Distribuidora: Rangel De Alba, S.A. de C.V.

Cheques emitidos al Participante

Nº de Cheque	Puntos	Fecha de Exp.	Estado del Cheque	Observaciones
11722	770	25/07/01	Emitido	
14217	1715	25/07/01	Emitido	
14000	100	23/11/01	Emitido	GP
14007	100	23/11/01	Creado	GP
14008	15	23/11/01	Creado	GP
14009	15	23/11/01	Creado	GP

Total de cheques emitidos: 6

Total de puntos en cheques: 2715

8023 Todos por el Cliente 2001

Nombre del participante: Marcela Rodriguez Chavez

Número del participante: 11999

Distribuidora: Rangel De Alba, S.A. de C.V.

FIGURA 4.9.17 REPORTE DE CHEQUES ASIGNADOS POR PARTICIPANTE.

Para cuando el personal de SEI necesite obtener información de acuerdo a todos los empleados de determinada Empresa que actualmente está inscrita en algún programa, por diversos motivos, como puede ser obtener su Nombre, su saldo, el Número de Participante, la Empresa Filial en la cual trabaja, etc. Necesitará generar un reporte que le muestre todos los participantes por programa, con todos los datos mencionados, y así obtener lo que desea, el Sistema genera este reporte en el Menú **Reportes**, posicionándonos en el submenú **Participantes** y dando click en la opción **Por programa**, se presenta esta pantalla mostrada en la figura 4.9.18

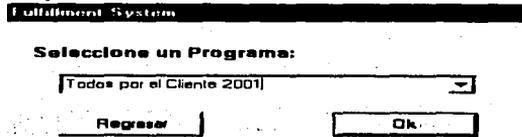


FIGURA 4.9.18 SELECCIONANDO UN PROGRAMA EN EL SISTEMA

Habiendo ya seleccionado el programa, lo que muestra el sistema es un reporte con datos como Nombres de los participantes, sus Números de identificación, su saldo en puntos y el nombre y número de la Empresa Filial. Como lo muestra la figura 4.9.19.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



SERVICIOS EMPRESARIALES DE INCENTIVOS

Reporte de participantes por programa

Jueves, 17 de Enero de 2002

Todos por el Cliente 2001

Nº de Participante	Nombre del Participante	Saldo	No. Días	Nombre Distribuidora
1	Constantino Martínez Cubas	368	28	Automedría Havana, S.A. de C.V.
2	Roberto Rodríguez Trejo	158	28	Automedría Havana, S.A. de C.V.
4	Antonio Luis Carballo	368	28	Automedría Havana, S.A. de C.V.
5	Silverio Hernández Hernández	368	28	Automedría Havana, S.A. de C.V.
6	José Erasmo García Martínez	368	28	Automedría Havana, S.A. de C.V.
7	Francisco Abad García	368	28	Automedría Havana, S.A. de C.V.
8	Jesús Salas López	625	28	Automedría Havana, S.A. de C.V.
9	Salvador Arteaga Ortiz	625	28	Automedría Havana, S.A. de C.V.
10	Ernesto Hernández Soto	625	28	Automedría Havana, S.A. de C.V.
12	Ivico Claudio Durán	368	28	Automedría Havana, S.A. de C.V.
14	Yessenia Tobías Zúñiga	20	30	Automedría Laredo, S.A. de C.V.
16	José Luis Cedillo Melchor	1015	30	Automedría Laredo, S.A. de C.V.
18	José Refugio Vázquez Castillo	21	30	Automedría Laredo, S.A. de C.V.
17	Jesús Morcillo Soñis	20	30	Automedría Laredo, S.A. de C.V.
18	Feliciano Barbosa Castro	14	30	Automedría Laredo, S.A. de C.V.
19	Cristino Escobar Cortés	305	30	Automedría Laredo, S.A. de C.V.
20	Francisco López Roque	1015	30	Automedría Laredo, S.A. de C.V.
21	Aurelio Ramírez De La Cruz	142	30	Automedría Laredo, S.A. de C.V.
23	Edwin Fridolino Gaytán Ortiz	234	30	Automedría Laredo, S.A. de C.V.
25	Manuel Mata Renovato	1015	30	Automedría Laredo, S.A. de C.V.

FIGURA 4.9.19 REPORTE DE PARTICIPANTES POR PROGRAMA.



**Capítulo 4: Desarrollo e Implementación del sistema
4.9 Pruebas y Liberación del sistema y Generación de Reportes**

Para cuando el reporte que se genera contiene muchos más datos, Visual Basic permite asignar diversas funciones en la llamada a un Data Report, como son la posibilidad de imprimir, de realizar un **zoom (acercamiento)** y tener la posibilidad de moverse entre las diversas hojas que haya generado la consulta, por medio de un control **Data Grid (Rejilla de Datos)** esto lo ejemplificamos con el reporte de Participantes por programa, donde la consulta fue de muchos datos, pero es valida para cualquier reporte. Veamos la figura 4.9.20, que nos muestra la forma en como se despliega en pantalla los reportes.

SERVICIOS EMPRESARIALES DE INCENTIVOS
Reporte de participantes por programa
Todos por el Cliente 2001
Jueves, 17 de Enero de 2002

1	Concepción Martínez Cubero	368	28	Admón de H. Comercio, S.A. de C.V.
2	Roberto Rodríguez Trías	199	28	Admón de H. Comercio, S.A. de C.V.
3	Francisco Luis Carullo	368	28	Admón de H. Comercio, S.A. de C.V.
4	Graciela Hernández Hernández	368	28	Admón de H. Comercio, S.A. de C.V.
5	José Esteban García Martínez	368	28	Admón de H. Comercio, S.A. de C.V.
6	Francisco Abel Ortíz	368	28	Admón de H. Comercio, S.A. de C.V.
7	José Luis López	625	28	Admón de H. Comercio, S.A. de C.V.
8	Saverio Arrascaeta Ortíz	625	28	Admón de H. Comercio, S.A. de C.V.
9	Bruno Hernández Seo	625	28	Admón de H. Comercio, S.A. de C.V.
10	Irma Claudia Durán	368	28	Admón de H. Comercio, S.A. de C.V.
12	Yasmani Tabares Zúñiga	30	30	Admón de H. Comercio, S.A. de C.V.
14	José Luis Castillo Méndez	1018	30	Admón de H. Comercio, S.A. de C.V.
16	José Rufino Méndez Castillo	21	30	Admón de H. Comercio, S.A. de C.V.
17	José María Sola	30	30	Admón de H. Comercio, S.A. de C.V.
18	Fabián Barba Castro	14	30	Admón de H. Comercio, S.A. de C.V.
19	Graciela Benítez Castro	308	30	Admón de H. Comercio, S.A. de C.V.
20	Francisco López Prieto	1018	30	Admón de H. Comercio, S.A. de C.V.
21	Aurelio Rodríguez De La Cruz	142	30	Admón de H. Comercio, S.A. de C.V.
22	Benjamín Martínez Domínguez Ortiz	224	38	Admón de H. Comercio, S.A. de C.V.
23	Miguel Ángel Ramírez	1018	38	Admón de H. Comercio, S.A. de C.V.
25				

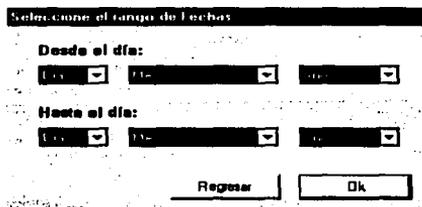
Callouts: Impresión, Zoom, Control para visualizar más datos, distribuidos por hojas

FIGURA 4.9.20 MOSTRANDO COMO SE VE EL REPORTE EN PANTALLA

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

Mencionemos otro reporte que tiene como función mostrar todos los pedidos que se han efectuado en algún programa determinado, en este reporte se visualizaran los pedidos que los Participantes hayan efectuado en un determinado lapso de tiempo, para este caso, se necesita seleccionar el menú **Reportes**, activar el submenú **Pedidos** y dar click en la opción **Por Programa**, para que empiece a generarse la búsqueda. Se comienza a recolectar datos como la selección de un programa mostrado en la figura 4.9.18.

Después tendremos que seleccionar un rango de fechas, mostrado en la figura 4.9.21, para que con esos datos el sistema empiece la búsqueda de los pedidos comprendidos en esas fechas y en el programa seleccionado.



The image shows a dialog box titled "Seleccione el rango de fechas". It contains two sections: "Desde el día:" and "Hasta el día:". Each section has three dropdown menus for selecting the day, month, and year. At the bottom of the dialog, there are two buttons: "Regresar" and "Ok".

FIGURA 4.9.21 SELECCIONANDO RANGO DE FECHAS

Así con esos datos, con el programa y con un Rango de fechas, el Sistema hace la consulta en la Tabla correspondiente de la Base de datos, y con las especificaciones establecidas devuelve un reporte de pedidos por programa, que se muestra en la figura 4.9.22.



SERVICIOS EMPRESARIALES DE INCENTIVOS

Total de pedidos por programa

Jueves, 17 de Enero de 2002

8023 Todos por el Cliente 2001

Numero de Pedido	Fecha de emisión	Numero de Participante	Nombre del participante	Estado del Pedido
1544	03/10/01	27086	Javier Alfaro Vega	Por enviar

Detalles del pedido:

No. Producto	Cantidad	Cantidad Suicida	Fecha Pedido	Estado producto	Valor puntos	Suicidal puntos
8390	1	1	03/10/01	Por enviar	115	115

Numero de productos solicitados: 1
Puntos ocupados en este pedido: 115

Numero de Pedido	Fecha de emisión	Numero de Participante	Nombre del participante	Estado del Pedido
1547	13/11/01	27086	Javier Alfaro Vega	Por enviar

Detalles del pedido:

No. Producto	Cantidad	Cantidad Suicida	Fecha Pedido	Estado producto	Valor puntos	Suicidal puntos
8100	1	1	13/11/01	Por enviar	34	34

Numero de productos solicitados: 1
Puntos ocupados en este pedido: 34

Numero de Pedido	Fecha de emisión	Numero de Participante	Nombre del participante	Estado del Pedido
857	17/07/01	27099	Marcela Rodriguez Chavez	Por enviar

Detalles del pedido:

No. Producto	Cantidad	Cantidad Suicida	Fecha Pedido	Estado producto	Valor puntos	Suicidal puntos
02200	1	1	17/07/01	Por enviar	2180	2180
18280	1	1	17/07/01	Por enviar	188	188
14070	1	1	17/07/01	Por enviar	109	109

Numero de productos solicitados: 3
Puntos ocupados en este pedido: 2478

Numero de Pedido	Fecha de emisión	Numero de Participante	Nombre del participante	Estado del Pedido
401	28/08/01	17307	Martina Garcia Balazar	Por enviar

Detalles del pedido:

No. Producto	Cantidad	Cantidad Suicida	Fecha Pedido	Estado producto	Valor puntos	Suicidal puntos
7090	1	1	28/08/01	Enviado	18	18

Numero de productos solicitados: 1
Puntos ocupados en este pedido: 18

Numero de	Fecha de	Numero de	Nombre	Estado

1 de 318

FIGURA 4.9.22 REPORTE DE PEDIDOS POR PROGRAMA.

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

Recordemos que en este reporte solo dimos los datos de un Rango de fechas y seleccionamos el programa del cual queremos visualizar los pedidos hechos en esas fechas, así que en el reporte visualizamos datos como el Número del pedido, la Fecha de emisión, El Número y el Nombre del Participante que realizo ese pedido y en sí, los detalles del pedido, especificando los datos de los productos de ese pedido (No de producto, la Cantidad solicitada y surtida, la Fecha del pedido, el estado actual del pedido, el valor en puntos), todo eso para cada pedido, el cual para separarlos utiliza una línea.

Otro reporte que genera el sistema puede realizarse en las Compras de productos que no tienen que inventariarse, es así como se obtiene el número de la orden de compra, puede generarse un reporte con toda la información referente a esa orden, en el menú **Reportes**, en el submenú **Ordenes de compra** damos click en la opción por número de orden y nos aparece la pantalla mostrada en la figura 4.9.23.

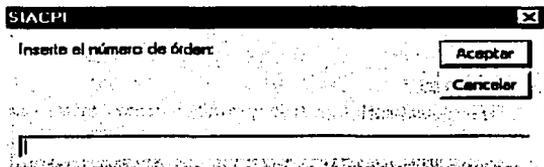


FIGURA 4.9.23 INSERTANDO ÉL NÚMERO DE ORDEN.

Ya con él número de orden, el sistema busca las características de la orden de compra y procede a desplegar el reporte que se muestra en la figura 4.9.24, en donde se ven características como el nombre del proveedor, la persona que atiende, el teléfono de oficinas y almacén, así como especificaciones en la entrega. Y desde luego, muestra el producto, su número, la cantidad, el modelo, una descripción del mismo, el precio unitario y subtotal de producto y de la orden con el IVA calculado.



SERVICIOS EMPRESARIALES DE INCENTIVOS

GERENCIA ALMACEN

Jueves, 17 de Enero de 2002

Domicilio Fiscal

Mariano Escobar No. 23, Piso 3
Col. Anzures, México D.F., C.P. 11111
RFC: ABCD
Telefono: 55 311111 Fax: 52 55 11 46

Almacén y Oficinas

Gobernador de matamoros No. 8
Col. Cristal, México D.F.
C.P. 11250
Telefono: 55 31 11 14 y 55 31 11 13

Orden de Compra

Datos del Proveedor

Autentificación: 256

Nombre del Proveedor: TOASTMASTER DE MEXICO, S.A. DE C.V.

Atención: SR. RAUL HERNANDEZ

Dirección: Domicilio Proveedor

RFC:

Telefono: 5397 28 28

Observaciones: Favor de confirmar la fecha de entrega de ésta mercancía y enviarla a nuestro almacén.
Nuestros horarios de recepción son de 9:00 a 14:00 hrs. y de 15:30 a 18:00 hrs. Gracias.

No. de Producto	Cantidad	Descripción	Precio Unitario	Total
14300	30 318	HORNOSTADOR TOASTMASTER.	\$3942	\$119260
14810	30 224	ABRIELATAS DE MESA TOASTMASTER.	\$1200	\$37200

Subtotal de Orden: \$14,262.80

I.V.A.: \$2,139.39

Total de Orden: \$16,401.99

FIGURA 4.9.24 REPORTE ORDEN DE COMPRA GENERADO POR NÚMERO DE ORDEN

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Cuando se quiere especificar que se desplieguen las ordenes de compra que se han realizado con los diversos proveedores de SEI, se realiza también un reporte en el menú **Reportes**, submenú **Ordenes de compra** y al dar un click en la opción **Por Proveedores**, aparece la pantalla mostrada en la figura 4.9.25, en la cual solicita seleccionar el proveedor y si se desea un rango de fechas, mostrándose las ordenes de compra completas como en la figura 4.9.26. que muestra el reporte.

Implementation System

Seleccione un Proveedor:
[BackOrders de todo en Pesos]

Buscar por Id de Proveedor:
[] [Buscar...]

Desde el día: [<Día>] [<Mes>] [Combo2]
Hasta el día: [<Día>] [<Mes>] [Combo2]

Mostrar todas las ordenes

[Regresar] [OK]

FIGURA 4.9.25 SELECCIONANDO PROVEEDOR

Otro reporte más, si volvemos a seleccionar el menú **Reportes**, con el submenú **Productos Almacén** y damos click en la opción **Mostrar todos**, nos despliega el reporte de todos los productos almacenados en el almacén, es muy interesante ver que al ser muchas páginas es de utilidad el data grid para navegar entre las páginas, donde se puede regresar o adelantar según sea el dato preciso que estemos buscando, este reporte mostrado en la figura 4.9.27 da información de los pedidos como el número de identificación del producto, su descripción, el modelo, los costos unitarios y promedios, las existencias y el valor de los productos en el almacén.

Y existen muchos reportes más que son importantes porque a fin de cuentas son el resultado de todas las actividades que SEI realizó, por lo cual se debe de proteger esa información para que solo usuarios autorizados tengan acceso a estos reportes.



SERVICIOS EMPRESARIALES DE INCENTIVOS

Reporte de Ordenes de Compra por Proveedor

Jueves, 17 de Enero de 2002

Nombre del Proveedor: **ADIDAS DE MEXICO, S.A. DE C.V.**

Numero de Proveedor: 1

Domicilio: Domicilio Proveedor

Domicilio Fiscal: Domicilio Fiscal

RFC:

Numero de Orden	Status de Orden	Fecha de Emisión	Fecha Promesa	Fecha de Entrega	Observaciones de Orden
1	Cancelada	01/01/01	01/01/01	01/01/01	
29	Entregada	01/08/01	11/08/01	11/08/01	Se entrega
122	Entregada	01/07/01	10/07/01	10/07/01	Se entrega
178	Entregada	01/07/01	28/07/01	28/07/01	Se entrega
209	Entida	01/08/01	20/08/01		
282	Entida	21/09/01			Cajas para el departamento de informática
283	Entida	21/09/01			Copias para soporte
286	Cancelada	21/09/01			NO TENEMOS DINERO
287	Entida	22/09/01			PARA REGALO
288	Entida	22/09/01			planes respaldo
289	Entida	25/09/01			para soporte
270	Cancelada	25/09/01			error en pedido
271	Cancelada	25/09/01			pedido mas
272	Cancelada	25/09/01			no hay dinero

Numero de Ordenes de éste proveedor: 14

FIGURA 4.9.26 REPORTE DE ORDENES DE COMPRA POR PROVEEDOR.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



SERVICIOS EMPRESARIALES DE INCENTIVOS

Inventario de Productos en Almacén

Jueves, 17 de Enero de 2002

No. de Pruebas	Descripción del Prueba	Motocicleta Prueba	Costo Unitario	Costo promedio	Existencia Inicial	Valor Inicial
301	Camisa de mezclilla CH	Jeep	\$120.00	\$120.00	3	\$360.00
302	Camisa de mezclilla M	Jeep	\$120.00	\$120.00	20	\$2,400.00
401	Camisa de mezclilla CH	Camero	\$120.00	\$120.00	15	\$1,800.00
601	Chamarras con capucha G	Mopar	\$475.75	\$461.96	47	\$21,242.12
602	Chamarras con capucha EG	Mopar	\$475.75	\$461.01	16	\$8,765.15
668	Chaleco Salvavidas 90 kg		\$89.00	\$87.90	1	\$87.90
802	Chamarras tipo Nautica EG	Badge	\$480.00	\$480.00	16	\$7,360.00
803	Chamarras tipo Nautica XEG	Badge	\$480.00	\$480.00	19	\$8,740.00
901	Cilindro B	Badge	\$23.52	\$23.46	165	\$3,834.75
902	Cilindro J	Jeep	\$23.52	\$23.52	35	\$823.20
903	Cilindro R	Camero	\$23.52	\$23.52	158	\$3,716.16
904	Cilindro PT	PT Cruiser	\$20.00	\$18.55	225	\$3,723.75
1004	Gorra de buclening B	Badge	\$44.98	\$44.98	21	\$944.18
1005	Gorra de buclening DCH	DaimlerChr	\$39.88	\$39.00	80	\$3,120.00
1007	Gorra de buclening J	Jeep	\$41.21	\$41.00	133	\$5,463.00
1009	Gorra de buclening D	Dodge	\$41.34	\$41.34	12	\$496.08
1011	Gorra	PT Cruiser	\$42.12	\$42.12	22	\$926.64
1012	Gorra de gabardina (Niño)	PT Cruiser	\$35.00	\$35.00	31	\$1,085.00
1013	Gorra de gabardina (Niño)	Jeep	\$35.35	\$35.00	141	\$4,935.00
1014	Gorra de gabardina (Niño)	Camero	\$35.48	\$35.00	70	\$2,450.00
1015	Gorra de gabardina	CHRYSLER	\$35.00	\$35.00	108	\$3,780.00
1016	Gorra de gabardina	Dodge	\$35.00	\$35.00	6	\$210.00
1017	Gorra de gabardina	Dodge	\$35.79	\$35.79	16	\$572.64

FIGURA 4.9.27 REPORTE DE PRODUCTOS EN ALMACEN

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Al término del presente capítulo podemos concluir que después de las diferentes pruebas a las que se sometió el SIACPI, este demostró ser capaz de procesar la información que recibía, de manera eficiente, correcta y consistente. Así mismo pudo generar reportes varios, mismos reportes que son de carácter informativo y de gran utilidad tanto para los usuarios como para las empresas filiales.

4.10.1 MANUAL DEL USUARIO

El objetivo de este manual es el de proporcionar al usuario la información necesaria para conocer la estructura y funcionalidad del sistema.

Como acceder a SIACPI

Seleccionar SIACPI en el menú de Inicio/programas

Al inicial la aplicación se mostrará una ventana (figura 4.10.1.1) en donde se da información del sistema.



FIGURA 4.10.1.1 VENTANA INICIAL DE INFORMACION

Posteriormente se desplegará otra ventana (figura 4.10.1.2) en donde se solicita la Clave del Usuario y su correspondiente Contraseña; esto es como medida de seguridad para no permitir el ingreso al sistema a personal no autorizado.

En caso de no contar con la información solicitada en esta ventana, favor de contactar al administrador del SIACPI, el cual será el encargado de administrar las claves de usuario y su correspondiente contraseña.

Funciones Generales –Desplazamiento de un campo a otro-

Para desplazar de un campo a otro se puede hacer con la tecla TAB o con el mouse en el campo requerido.

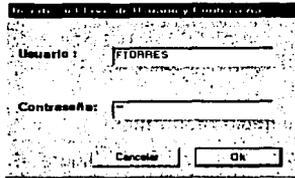


FIGURA 4.10.1.2 VENTANA DE ACCESO AL SISTEMA

Funciones Generales –Campos Obligatorios-

Cuando se intente dar de alta un nuevo registro, el sistema verificará que los campos obligatorios estén capturados y si se encuentra alguno de ellos sin información, el sistema mandará un aviso indicando que el campo no ha sido capturado (Figura 4.10.1.3).

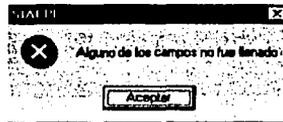


FIGURA 4.10.1.3 VENTANA INDICANDO ERROR

Funciones Generales –Selección de conceptos dentro de un Combo-

Un campo "Combo" es aquel en donde se puede asignar un valor mediante una lista de valores permitidos desplegados debajo del mismo campo (Figura 4.10.1.4). Para abrir un "Combo" existen varias formas:

- Haciendo click con el mouse en la flecha que se encuentra en el extremo derecho del combo

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

- Teniendo el cursor dentro del campo definido como combo, se oprime la tecla F4.
- Teniendo el cursor dentro del campo definido como combo, se oprime la tecla ALT simultáneamente con la tecla de la flecha hacia arriba.

Una vez abierto el combo, se podrá elegir el valor mediante las teclas de las flechas hacia arriba, hacia abajo o con el puntero del mouse; posteriormente se deberá de presionar la tecla ENTER o dar un click al botón izquierdo del mouse.

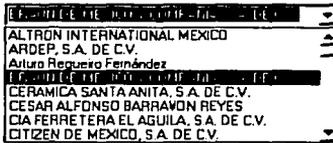


FIGURA 4.10.1.4 CAMPO "COMBO"

Funciones Generales –Impresión de Reportes-

En todos los reportes generados por el SIACPI se tiene la posibilidad de imprimir el documento mediante el uso del botón



Funciones Generales –Exportar Reportes-

También cuando se genera un reporte, se tiene la posibilidad de exportarlo a un archivo en formato htm. Al accionar el botón



localizado en la parte superior izquierda del reporte junto al botón de impresión, aparece una ventana (ver figura 4.10.1.5) donde se solicita indicar la ruta donde será almacenado dicho archivo así como el nombre que tomará.

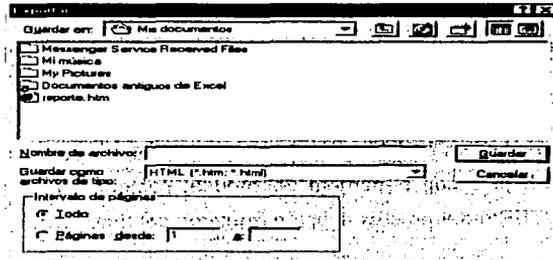


FIGURA 4.10.1.5 EXPORTACION DE UN REPORTE A ARCHIVO HTM

Pantalla principal del sistema SIACPI

Una vez que el usuario se haya registrado el usuario, se despliega en pantalla el menú principal mostrado en la figura 4.10.1.5.

Dependiendo de los privilegios con que cuente el usuario registrado se podrán acceder parcial o totalmente a las opciones del menú.

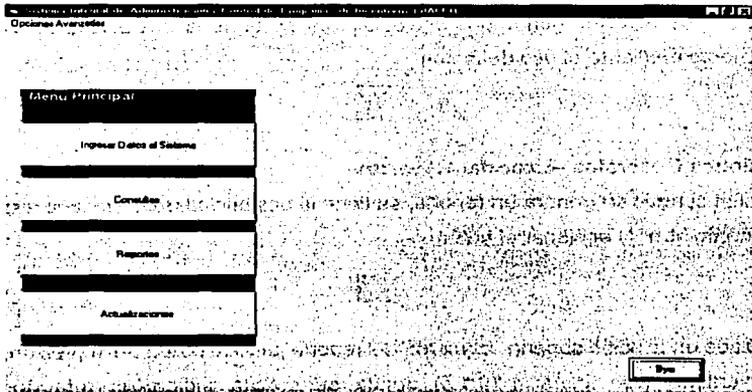


FIGURA 4.10.1.6 MENU PRINCIPAL DEL SIACPI

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Opciones Avanzadas

Dentro de este menú se agrupan las funciones de SEI que no son tan comunes y que no se realizan a diario, como el alta de Empresas filiales, Proveedores, programas, productos y participantes, así como ajustes de inventario. También se incluyen las funciones de configuración del sistema y mantenimiento de usuarios.

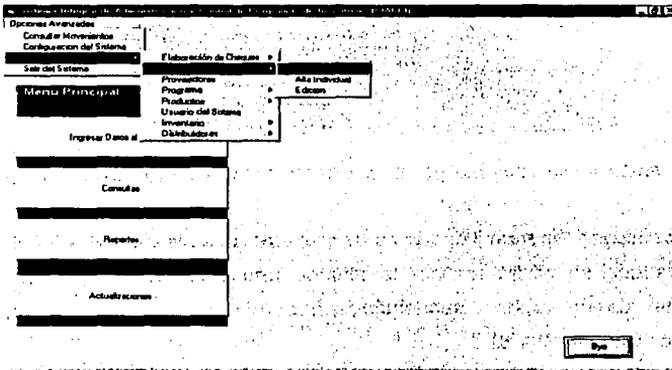


FIGURA 4.10.1.7 MENU "OPCIONES AVANZADAS"

Como dar de alta registros en un catálogo

Un ejemplo de una pantalla de captura para la alta individual de registros, es como la que se presenta en la figura 4.10.1.7.

Dependiendo del catálogo, algunos campos son indispensables para dar de alta un registro, por lo que el sistema realizará las validaciones necesarias, y en su caso desplegará un mensaje de error solicitando la correcta captura de la información.

El botón de "Ingresar" que se encuentra en la parte inferior de la pantalla, nos va a permitir iniciar el proceso de alta de la información capturada; y el botón de "Regresar" cancelará la operación solicitada, represando el control del sistema hasta el menú principal del SIACPI.

The screenshot shows a window titled 'Nuevo Producto'. It contains several input fields and a dropdown menu. The fields are: 'No. Producto', 'Descripcion corta', 'Descripcion larga', 'Descripcion detallada', 'Marca', 'Modelo', 'Proveedor', 'Cantidad mínima en Stock', 'Cantidad mínima de Orden', and 'Cantidad de cajas que sigue'. There is a checkbox labeled 'Incluir proveedor emergente'. At the bottom, there is a 'Categoria' dropdown menu and two buttons: 'Regresar' and 'Ingresar'.

FIGURA 4.10.1.8 PANTALLA DE CAPTURA PARA NUEVO PRODUCTO

En algunos catálogos, es permitida la alta de registros a través de un "Lote", Esto significa que se podrá realizar la alta de uno o varios registros mediante el procesamiento de un archivo secuencial, en donde se encontrará la información requerida (Ver figura 4.10.1.8).

The screenshot shows a window titled 'Alta de Participantes'. It contains a 'Selecciona un Programa' dropdown menu, a 'Ruta de Tabla de Participantes' text field, and an 'Ingresar Datos' button.

FIGURA 4.10.1.9 ALTA DE PARTICIPANTES POR LOTE

En el caso de la alta de participantes, es necesario indicar a que programa corresponderá dicha información, esto se realiza mediante la selección de algún programa incluido en la lista desplegada por el campo Combo.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Posteriormente se solicita la ruta en donde se localiza el archivo que contiene la información a dar de alta. Para esto se cuenta con la ayuda del botón



con el cual se desplegará el explorador de Windows permitiendo hacer la búsqueda del archivo antes mencionado a través de la red (ver figura 4.10.1.9)

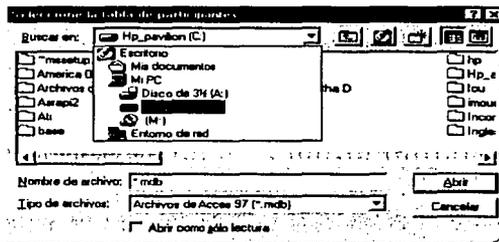


FIGURA 4.10.1.10 BUSQUEDA DE ARCHIVO "LOTE"

El archivo deberá de estar en un formato MDB.

Para concluir con el proceso se deberá de oprimir el botón "Ingresar Participantes" para que estos puedan ser incluidos en la base de datos del SIACPI.

Creación de paquetes de productos

Dentro de Opciones Avanzadas – Ingresos/Modificaciones - Productos, se tiene la opción de crear paquetes de productos.

Primeramente se solicita indicar el programa al que pertenecerá dicho paquete. Posteriormente aparece la ventana mostrada en la figura 4.10.1.10 la cual esta dividida en dos secciones, una de ellas muestra el listado de los productos que se encuentran en el inventario y la otra muestra los productos que va seleccionando el usuario como parte del paquete.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

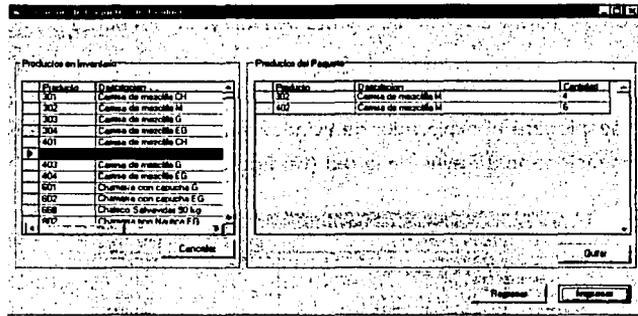


FIGURA 4.10.1.11 CREACION DE UN PAQUETE DE PRODUCTOS

Para ingresar un producto al paquete, lo que se requiere es posicionar el cursor (mediante las flechas del teclado o el mouse) sobre el producto a seleccionar y dar doble click al botón izquierdo del mouse; aparecerá una segunda ventana solicitando la cantidad del producto que formará parte del paquete.

Una vez realizado lo anterior, el producto se integrará a la lista localizada en la sección de productos del paquete, en donde también se cuenta con un botón "Quitar" con el cual podemos eliminar algún producto seleccionado.

Para finalizar la operación, restará con oprimir el botón de ingresar para poder incluir el paquete al SIACPI, no sin antes introducir el valor en puntos del paquete dentro del programa y el precio base del producto en inventario

Ajuste de Inventarios

Para realizar un ajuste en el inventario, se requiere entrar al menú de Opciones Avanzadas –Ingresos/Modificaciones y seleccionar la opción de "Ajuste de inventario". Dentro de la pantalla desplegada se aprecia la lista de productos que conforman el inventario. Ver figura 4.10.1.12.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Se cuenta con un botón "Buscar" el cual realizar la búsqueda de algún producto en específico mediante la clave; ésta deberá de ser proporcionada por el usuario si es que desea usar dicha opción.

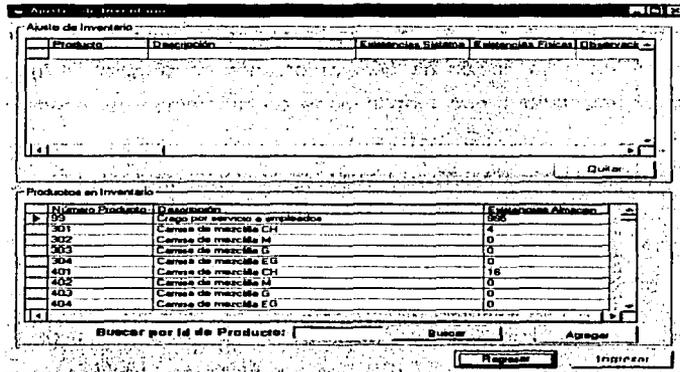


FIGURA 4.10.1.12 AJUSTE DE INVENTARIO

También se podrá localizar el producto usando las flechas del teclado para poder recorrer la lista del inventario.

Una vez seleccionado el producto a modificar, se deberá presionar el botón de "Agregar" para comenzar con el proceso de ajuste.

Como datos del ajuste, el sistema solicitará la existencia física del producto y el motivo del ajuste.

Menú Principal

Dentro de este menú se encuentran los procesos que se realizan a diario en SEI como: el registro de pedidos, ordenes de compra, envíos, consultas, reportes, devoluciones de pedidos y devoluciones de cheques.



Como registrar una orden de compra

Esta funcionalidad se encuentra dentro del menú principal y la opción de "Ingresar Datos al Sistema".

A su vez se cuenta con un submenú en donde se tienen las opciones de generar ordenes de compra para productos de uso interno de la empresa, como lo son los artículos de oficina, y la opción de generar ordenes de compra de los productos incluidos en el inventario y que forman parte de programas de incentivos (Figura 4.10.1.13).

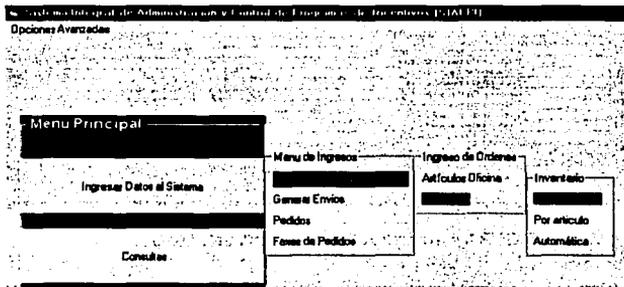


FIGURA 4.10.1.13 OPCIONES PARA GENERAR ORDENES DE COMPRA

- Para generar ordenes de compra de artículos de oficina, no es más que seleccionar la opción correspondiente y llenar los datos requeridos por el sistema según se vayan solicitando.
- Dentro de la ventana de captura de las ordenes de compra para inventario por proveedor, se solicita primeramente la selección del proveedor para que el sistema proporcione la lista de los productos relacionados (campo tipo Combo); el usuario deberá seleccionar los productos a comprar y la cantidad solicitada. Se tiene la opción de ver los detalles del proveedor, así como el de buscar el producto requerido mediante un botón usando como criterio la clave del producto.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

- A diferencia del punto anterior, la generación de ordenes de compra por articulo varia en que primero se selecciona el producto y el sistema proporciona los proveedores que podrían surtirlo; el usuario tendrá que escoger el proveedor e indicar la cantidad a solicitar.
- La opción de generar ordenes de compra de manera automática, se refiere a la generación de ordenes de compra de aquellos productos agotados. Se generarán tantas ordenes de compra como proveedores diferentes haya. El usuario tendrá la opción de seleccionar todos los productos o uno por uno, según sean sus necesidades (ver figura 4.10.1.14)

Generación Automática de Ordenes

1008-Gorra de buclaneng D
1010-Gorra de buclaneng P
1024-Gorra Mopar Parts Work
1025-Gorra Vapor Speed
1026-Gorra Chrysler Wings Escalavr
1027-Gorra Jeep Fun
1028-Gorra Dodge Road
1029-GORRA DODGE MOTORSPC
1030-GORRA JEEP ADVENTURE
1031-GORRA CHRYSLER WINGS
1032-GORRA JEEP OUTDOOR
1033-GORRA ATDS BY DODGE BL

1006-Gorra de buclaneng V

Generación Masiva

No. Producto: [] Proveedor: []

Producto: []

Marca: []

Módulo: []

Proveedor: []

Existencia: []

Cantidad a Ordenar:	100	SubTotal:	\$ 4512
Costo Unitario:	[]	IVA:	\$ 631.6
		Total:	\$ 5303.8

FIGURA 4.10.1.14 GENERACION DE ORDENES DE COMPRA "AUTOMATICAS"

Como registrar un pedido

Para registrar un pedido, será necesario entrar a la opción de "Ingresar Datos al Sistema" dentro del Menú Principal, ahí se deberá seleccionar el rubro de pedidos. Primeramente el sistema requerirá que se ingrese el programa al cual pertenece el participante que solicita el pedido; se desplegará la ventana mostrada en la figura

4.10.1.15 y el usuario tendrá que realizar la selección del programa a través del campo combo con la lista de los programas registrados en el sistema.

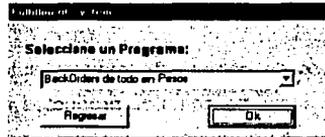


FIGURA 4.10.1.15 SELECCIÓN DE PROGRAMA DE INCENTIVO

Se desplegará una nueva ventana en donde se tendrá que capturar la información correspondiente al pedido.

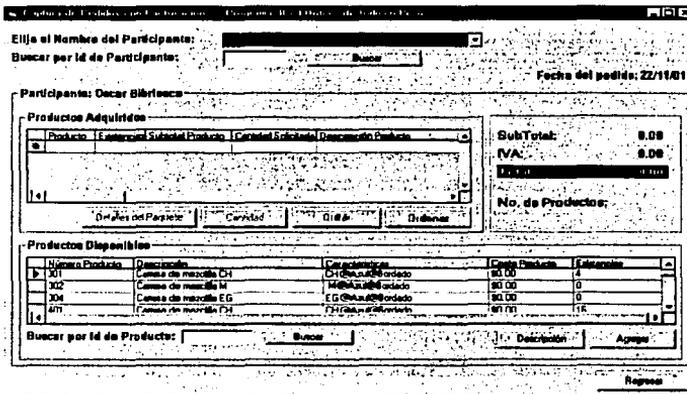


FIGURA 4.10.1.16 ALTA DE PEDIDO

Para seleccionar el participante, la ventana cuenta con un campo tipo Combo que desplegará los participantes relacionados al programa y una opción de búsqueda por clave de participante.

Como se observa en la figura 4.10.1.16, se tiene una zona donde se despliega la lista de productos disponibles (relacionados con el programa); a su vez se cuenta con la

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

opción de búsqueda de los productos por clave de producto y un botón de "Agregar" para seleccionar el producto e ingresarlo al pedido.

Dentro de la zona "productos adquiridos" se reflejan los productos que el usuario va seleccionando. Es indispensable que se haga uso del botón "Cantidad" para indicar la cantidad del producto que se quiere adquirir.

Finalmente, una vez que este lista la información, se deberá presionar el botón "Ordenar" para que el sistema registre el pedido.

Como generar envíos

Dentro del Menú Principal, opción "Ingresar Datos al Sistema" se encuentra la opción de generar envíos.

PEDIDOS				
ID Pedido	Fecha de Pedido	Observaciones	ID Usuario	Usuario
1	25/05/01		18786	8023
2	25/05/01		22389	8023
4	25/05/01		17723	8023
5	25/05/01		17728	8045
6	25/05/01		17730	8042

PRODUCTOS DEL PEDIDO				
No Pedido	No. Producto	Descripcion	Precio	Cantidad

FIGURA 4.10.1.17 REGISTRO DE ENVIO

Al seleccionar esta funcionalidad, aparecerá la ventana mostrada en la figura 4.10.1.17 donde se despliegan los pedidos pendientes de enviar.

El usuario podrá seleccionar los pedidos que desee enviar a través de los botones de ayuda como "Agregar" y "Eliminar".

Por último, los botones "Generar Envío" y "Generar Envíos Masivos" sirven para concluir el proceso y que el sistema registre la operación.

Como parte de los datos indispensables en el sistema, al momento de generar el envío el sistema solicita el número de guía, por lo que el usuario deberá de contar con este dato.

Consultas

El Menú principal cuenta con un Submenú de Consultas, el cual cuenta con las siguientes opciones:

- Consulta de Cheques. Por folio del cheque, participante o programa, y cheques cancelados.
- Consulta de Pedidos. Por folio del pedido, participante o programa, pedidos pendientes y BackOrders
- Consulta de Participantes. Por programa, nombre o clave de participante, y estado de cuenta de un participante en específico.
- Consulta de Productos por programa
- Consulta de Envíos
- Consulta de Inventario. Catálogo actual, por número de producto, respaldo por fecha y ajustes de inventario.
- Consulta de Proveedores. Catálogo actual y por clave de proveedor.
- Consulta de Ordenes de Compra. Por número de orden y todas las Ordenes
- Consulta de Faxes

Todas las consultas ya se encuentran predeterminadas.

En algunos casos, como el de las ordenes de compra, es posible ver la lista de productos que forman parte de la misma (ver figura 4.10.1.18). Para esto es necesario seleccionar la orden de compra y así aparecerá en la zona inferior de la pantalla la lista de productos que la conforman.

No. Orden	Descripción de Orden	Proveedor	Origen	Fecha de Emisión
107	50 unidades	NO SABE FALLAR	AUTODIETA MEXICANA S.A. DE CV	01/07/01
108	50 unidades	LUY JIMÉNEZ AHIZAPALES	NO. 608 PORTALES 3300 MEX	01/07/01
108	50 unidades	TECHOLASER	Av. Vasco de Quiroga 1226-A Sur de Fe	11/01/00/01
130	50 unidades	PRODIGIONES A&E	Carretera La Nacional num 18 Jardines T	01/07/01
132	50 unidades	LUY JIMÉNEZ AHIZAPALES	NO. 608 PORTALES 3300 MEX	01/07/01
183	50 unidades	LUY JIMÉNEZ AHIZAPALES	NO. 608 PORTALES 3300 MEX	01/07/01

Detalle de la Orden					
No. Producto	Cantidad	Precio Unitario	Cantidad	Precio	Cantidad Producto
D. 13003	1 unidades por fact total	142.00	50	7100.00	50
2907	1 unidades por fact total	696.50	100	69650.00	100

FIGURA 4.10.1.18 CONSULTA DE LAS ORDENES DE COMPRA CON SU DETALLE

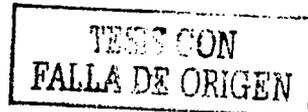
Reportes

El SIACPI cuenta con una sección de reportes ya predefinidos dentro del menú principal.

Dichos reportes podrán ser impresos e inclusive ser exportados a archivos tipo htm para su posterior consulta.

Las opciones son las siguientes:

- Reportes de cheques asignados. Por participante o programa, y cancelados.
- Reportes de Ordenes de Compra. Por proveedor, número de orden, ordenes pendientes, ordenes entregadas, todas las ordenes, ordenes de compra de productos de oficina.
- Reportes de Participantes. Por programa y estado de cuenta de un participante en específico.
- Reportes de Pedidos. Por programa, participante, pedidos pendientes/backorder, pedidos e nviados/entregados, todos los pedidos, factura del pedido, etiquetas del pedido.
- Reporte de Productos en Almacén. Por proveedor, demanda de productos, productos en backorder por programa, todos los productos en backorder y todos los productos en almacén.



- Reporte de Proveedores.
- Reporte Financiero. Ventas con costos promedio y ventas con costos unitarios.

Los reportes generados cuentan con un formato ya predeterminado por SEI.

En algunos casos, y dependiendo del reporte y de la información, se pide un rango de fechas.

Como ejemplo tenemos el reporte mostrado en la figura 4.10.1.19 donde se despliega la información de las ordenes de compra generadas dentro del periodo de enero del 2001 a enero del 2002.

SEI Servicios Empresariales de Incentivos
Martes, 20 de Noviembre de 2001
Reporte de Ordenes de Compra

Detalle de la Orden	Producto	Cantidad	Precio	Cantidad	Precio
1 Compra	01/01/01	01/01/01	1	1	ADIDAS DE MEXICO, S.A.
Total de la Orden:					
28 Entrega	01/02/01	11/02/01	Se entrega	1	ADIDAS DE MEXICO, S.A.
Detalle de la Orden:	Producto	Cantidad	Precio	Cantidad	Precio
	8280 BALON DE FUTBOL	47088	123.83	18	\$1,567.86
	8580 MALETA DEPORTIVA	81191	308.17	8	\$1,060.85
	8800 ZAPATERA ADIDAS	82.88	26	26	\$2,074.00
Total de la Orden: \$4,872.30					
122 Entrega	01/07/01	10/07/01	Se entrega	1	ADIDAS DE MEXICO, S.A.
Detalle de la Orden:	Producto	Cantidad	Precio	Cantidad	Precio
	8580 MALETA DEPORTIVA	81191	308.17	10	\$3,081.70
	8800 ZAPATERA ADIDAS	82.88	26	26	\$2,074.00
Total de la Orden: \$4,158.70					

FIGURA 4.10.1.19 REPORTE DE ORDENES DE COMPRA

Como realizar una devolución de pedido

Para poder realizar esta operación se tiene que seleccionar la opción de "Cambios y Devoluciones" que se encuentra dentro del rubro de Actualizaciones del menú principal.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Una vez dentro de la pantalla correspondiente, el usuario tendrá que indicar el folio del pedido a devolver; el sistema realizará la búsqueda y validaciones necesarias para realizar dicha acción (ver figura 4.10.1.20).

Algunos de los motivos por los cuales no podrá realizarse la devolución son:

- Porque el pedido ya fue cancelado anteriormente.
- Porque el pedido ya fue entregado totalmente al participante.
- Porque el pedido no cuenta con productos disponibles para devolver.

La devolución podrá realizarse por producto o por el pedido completo. El sistema lo que realizará es la devolución de los puntos del participante, así como la devolución del producto en el inventario.

44 Buscar

III Efectuados de Todo en Puntos

Datos Generales del Pedido

Número de Pedido: 11

Nombre del Participante: [Redacted]

Número de Participante: 2 Teléfono: [Redacted]

Fecha de Generación: 11/01/03 Estado General del Pedido: [Redacted]

Observaciones del Pedido: [Redacted]

Productos Adquiridos

Producto	Estado del producto	Cantidad	Valor	Subtotal	
2520	Por servir	1	0	0	
5053	Por servir	1	0	0	

Detalles del Pedido

Detalle del Producto

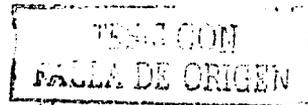
Cancelar Pedido

Cancelar Producto

FIGURA 4.10.1.20 DEVOLUCIÓN DE UN PEDIDO

Como realizar la cancelación de un cheque

Al igual que la devolución de pedidos, esta función se encuentra en el rubro de Actualizaciones del menú principal.



La cancelación se hace por programa de incentivo; por lo que el sistema, primeramente solicita que el usuario ingrese el programa de incentivo al que pertenece el cheque que desea cancelar; después se pide introducir el folio del cheque.

Solamente se podrá realizar esta operación si el cheque no fue cancelado anteriormente y el participante cuenta con un saldo en puntos suficiente como para poder absorber dicha devolución.

4.10.2 MANUAL TÉCNICO

Objetivo del manual

El objetivo de este manual es el de proporcionar información necesaria para conocer la estructura interna del Sistema y poder realizar tareas de Mantenimiento y Soporte Técnico, tales como: adecuaciones, actualizaciones e integración de nuevas funcionalidades al sistema.

En el presente documento se encontrará la información sobre, formularios, diseñadores y módulos que integran el sistema.

Los pasos a seguir para la instalación y personalización eficiente del sistema, así como las necesidades o requerimientos técnicos tanto de software como de hardware.

A continuación se mostrarán la **lista de las Formas** o programas de aplicación. Ver tabla 4.10.2.1

N°	Formulario	Descripción
01	ActualizaAlmacen	Va actualizar las existencias en almacén
02	ActualizaPedidosconSubstitutos	Actualización de los pedidos.
03	AgregarDistribuidoras	Ingreso de las distribuidoras o Empresas Filiales.
04	AjustesInventario	Ajustes de Inventario
05	Almacen	Almacén
06	AltasInventarioenLote	Altas de Productos para Inventario por lote
07	AltasOrdenesCompra	Altas de Orden Compra.
08	AltasOrdenesCompra2	Alta de Ordenes de Compra
09	AltasParticipanteIndividual	Ingreso de Participantes Individualmente
10	AltasParticipante	Altas a Participantes.
11	AltasProductosProgramaLote	Ingreso de Productos del inventario a un Programa.
12	AltasProductosSustitutos	Altas de Productos Sustitutos.
13	BitácoradeCheques	Bitácora de Cheques

Capítulo 4 Desarrollo e Implementación del sistemas
4.10 Manual del Usuario y Técnico

14	CancelacionesCheques	Cancelación de los cheques.
15	CancelacionesDevoluciones	Devoluciones y Cancelaciones de Pedido.
16	CancelarOrden	Cancelaciones de Ordenes de Compra.
17	CapturadeFaxes	Modulo de Captura de Faxes.
18	CatalogoProductos	Catálogo de Productos.
19	CatalogoProveedores	Catálogo de Proveedores.
20	CEnvios	Consulta de Envíos
21	ConsultaFaxes	Consulta de Faxes.
22	ConsultandoAlmacen	Consulta del almacén.
23	ConsultaPedidosPrograma	Pedidos del Programa.
24	ConsultaRespaldoInventario	Consulta de la base de datos del almacén.
25	ConsultasdeEnvio	Consulta de envíos generados
26	COrdenesCompra	Consulta de Ordenes de Compra.
27	CordenesCompraGrl	Ordenes de Compra (General)
28	CParticipante_Nombre	Consulta de Participantes por Nombre.
29	CParticipante_Número	Consulta de Participantes por número de participante.
30	CrearPaquetes	Creación de Paquetes por Producto.
31	ChequesCancelados	Cheques Cancelados.
32	ChequesEmitidosporPrograma	Cheques Emitidos por Programa.
33	ChequesporIdCheque	Descripción de cheque.
34	ChequesporParticipante	Cheques por Participante.
35	ChequesporParticipanteld	Cheques por el número de identificación del participante.
36	DatosEnvio	Datos del envío.
37	Delay	Imprimiendo Reportes.
38	DescontinuarProducto	Descontinuar Productos.
39	DescripcionParticipanteFrm	Datos del Participante.
40	DescripcionPedidos	Descripción de Pedidos.
41	DescripcionProductos	Descripción de Productos.
42	DescripcionProveedores	Descripción de Proveedores.
43	DescripcionReportesPedidos	Reportes Pedidos.
44	DetallesPaquete	Productos del Paquete
45	DirecciondePedidos	Dirección del Pedido.
46	EdicionParticipante	Edición de Participante.
47	EdicionProveedores	Edición de Proveedores.
48	EmisiondeCheques	Emisión de Cheques para Participante.

Capítulo 4 Desarrollo e Implementación del sistemas
4.10 Manual del Usuario y Técnico

49	Estado de Cuenta	Estado de Cuenta.
50	Form1	Formulario Principal.
51	GeneracionEnvios	Generación de Envíos.
52	GeneracionEnviosMsv	Generación de Envíos
53	GeneracionOrdenes	Generación de Ordenes.
54	Identificación	Ingrese su login y password.
55	IngrsarNuevoProveedor	Nuevo Proveedor de artículos del inventario.
56	IngresarProductoInventario	Ingreso de nuevos Productos.
57	IngresarProductosPrograma	Ingresar Productos a Programas.
58	IngresoNuevoPrograma	Módulo de Ingreso de Programas.
59	InserteNúmero	Socio.
60	ListaOrdenes	Lista de Ordenes.
61	MarcarFecha	Fecha de Entrega de Orden.
62	OcurrenciasParticipantes	Selecione un participante.
63	OrdenarAlmacen	Ordenar Catálogo.
64	OrdenarProductos	Orden de Producto.
65	OrdenarProductosFacturacion	Orden de Producto para Facturación.
66	PantallaInicio	Es al pantalla de presentación del sistema
67	ParticipantesporPrograma	Participantes por Pedido.
68	Pedidos	Captura de Pedidos
69	PedidosBackOrders	Pedidos con productos en BackOrder.
70	PedidosFacturacion	Captura de Pedidos con Facturación.
71	PedidosPendientes	Pedidos Pendientes de confirmar Telefónicamente.
72	PedidosporParticipante	Pedidos del Participante.
73	PedidosporParticipanteId	Pedidos del Participante por el número de identificación.
74	Procesando	Procesando información de la base de datos.
75	ProductosenAlmacenparaPedido	Productos para actualizar.
76	ProductosOficina	Productos de Oficina.
77	ProductosporPrograma	Productos por Programa.
78	Proveedores	Detalles de Otros Proveedores.
79	ReportesPedidos	Reportes de Pedido
80	RespaldoInventario	Respaldo del inventario.
81	SeleccionarDireccionEnvio	Selecione la dirección del envío
82	SeleccionarDireccionParticipante	Selecione la Dirección del Participante.
83	SelecioneParticipante	Selecione un Participante.

84	SeleccionePrograma	Se obtiene de la base de datos.
85	SeleccioneProveedor	Se obtiene de la base de datos.
86	SeleccioneRangodeFechas	Seleccione el rango de la fechas.

4.10.2.1 TABLA DE FORMULARIOS EN EL SISTEMA

A continuación se listan los **módulos**. Ver tabla 4.10.2.2

Nº	Módulos	Descripción
01	Módulo1.bas	Declaración de variables globales, Funciones para calcular el saldo en movimientos
02	Módulo2.bas	Variables globales para almacenamiento de datos en productos que no tienen registro en la base de datos,

4.10.2.2 TABLA DE MÓDULOS EN EL SISTEMA

Estos son los **diseñadores**. Ver tabla 4.10.2.3

Nº	Diseñador	Descripción
01	Conexiones	Enlaza las tablas de sql con Visual Basic
02	ChequesCanceladosRPT	Reporte de cheques cancelados
03	ChequesporParticipanteRPT	Reporte de cheques emitidos por participante
04	ChequesporProgramaRPT	Reporte de cheques emitidos por programa
05	EstadodeCuentaRPT	Estado de cuenta del participante
06	OrdendeCompra	Reporte de orden de compra
07	OrdenesdeCompraEntregadas	Reporte de Ordenes de compra entregadas
08	OrdenesporProveedorRPT	Reporte de ordenes de compra por proveedor
09	ParticipantesProgramaReport	Reporte de participantes por programa
10	PedidosBackorders_Pendientes	Reporte de pedidos pendientes y backorder
11	PedidosporProductos	Reporte de pedidos por productos.
12	PedidosporProgramaRPT	Total de pedidos por programa
13	ProductosCompradosRPT	Reporte de pedidos por producto.
14	ReporteCostodeVentasporPrograma	Reporte de costo de ventas por programa

15	ReportedePedido	Reporte del pedido
16	ReportedeVentasCostosPromedio	Reporte de ventas con costo promedio.
17	ReportedeVentasCostosUnitarios	Reporte de ventas con costo unitario
18	ReportedeVentasporPrograma	Reporte ventas por programa
19	ReportesEtiquetas	Etiquetas del producto
20	ReporteGeneraldePedidos	Reporte general de pedidos
21	Reporteinventario	Inventario de productos en almacén
22	ReporteOrdenesPendientes	Reporte de ordenes de compra pendientes.
23	ReporteProductosBackOrderPrograma	Reporte de productos en estado de backOrder por programa.
24	ReporteProductosBackOrders	Reporte de productos en estado de backOrder
25	ReporteProductosSuslitos	Reporte de productos sustitutos
26	ReporteTotaldeOrdenes.	Reporte de ordenes de compra

4.10.2.3 TABLA DE DISEÑADORES DEL SISTEMA

Requerimientos de instalación

En la tabla 4.10.2.4 muestra los requerimientos mínimos de hardware y software para la adecuada operación del sistema.

Requerimientos	Win 98	Win NT
Hardware	Computadora personal con Procesador Pentium.	Computadora personal con Procesador Pentium.
Versión de Windows	Versión 4.10	Versión 4.0
Memoria RAM	32 MB	32 MB
Espacio en Disco Duro	100 Mb	100 Mb
Versión de SQL	Versión SQL SERVER 7.0	Versión SQL SERVER 7.0 Service Pack 4.0

TABLA 4.10.2.4 REQUERIMIENTOS DE LA INSTALACIÓN

Enseguida nos pedirá que presionemos el botón para iniciar la instalación del software de SIACPI en el directorio especificado o si queremos nos dará la oportunidad de cambiar de directorio a donde nosotros nos guste. Ver figura 4.10.2.7

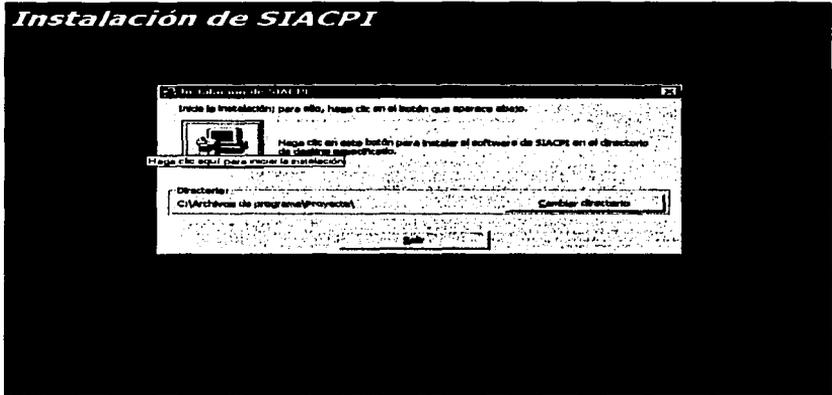
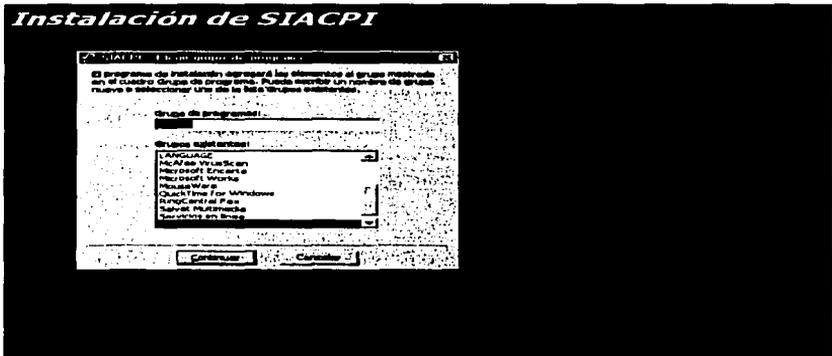


FIGURA 4.10.2.7 INICIAR INSTALACIÓN

El programa de instalación lo guardara en el grupo de programas de nuestra computadora. Ver figura 4.10.2.8



4.10.2.8 GRUPO DE PROGRAMAS



Una vez terminado con lo anterior se procederá con la carga de archivos de SIACPI a nuestra computadora. Ver figura 4.10.2.9

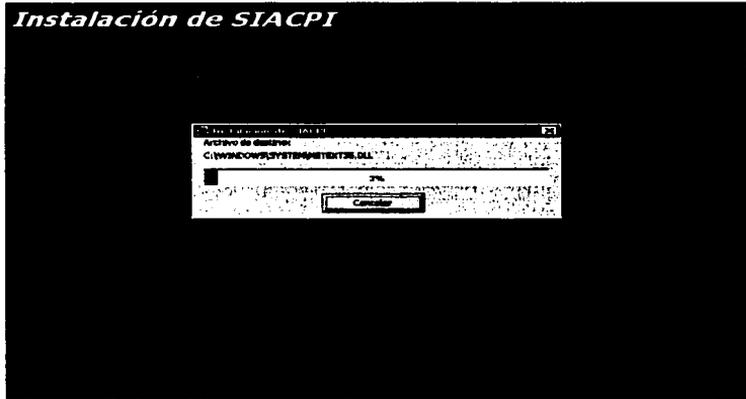


FIGURA 4.10.2.9 CARGA DE ARCHIVOS

Al terminar con la carga de archivos posiblemente nos pueda mandar un error de una DLL, no encontrada en el sistema, esto no causa un problema en el sistema, por lo que le vamos a dar un clic en omitir. Ver figura 4.10.2.10



FIGURA 4.10.2.10 POSIBLE ERROR EN LA CARGA DE ARCHIVOS

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Para saber que terminamos con la instalación el sistema nos mandará un mensaje que indicara que ha finalizado la carga de archivos. Ver figura 4.10.2.11

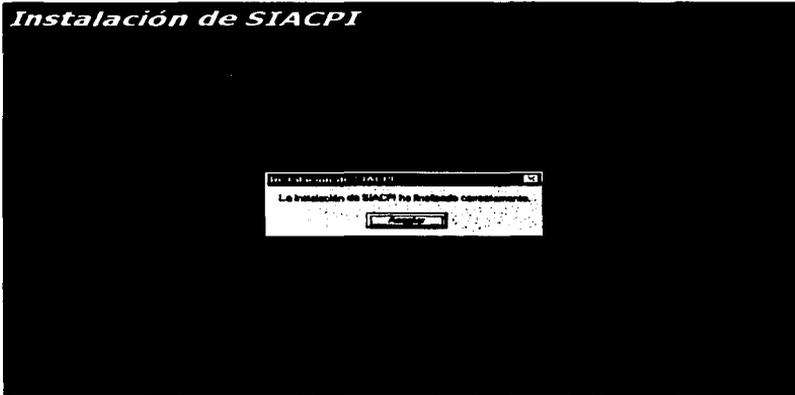


FIGURA 4.10.2.11 FINALIZAR INSTALACIÓN CORRECTAMENTE

Por último si queremos ejecutar nuestro sistema para verlo funcionando tenemos que buscarlo en la barra de inicio, programas y pulsar el archivo ejecutable. Ver figura 4.10.2.12

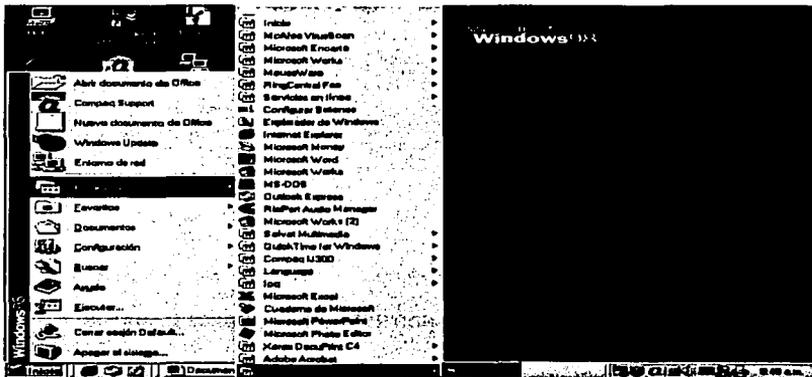
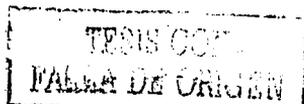


FIGURA 4.10.2.12 INICIALIZACIÓN DEL SISTEMA



Para que se pueda utilizar la base de datos, antes debemos de darla de alta para que el Sistema operativo la tome en cuenta y así este disponible para las llamadas que haga cualquier programa de aplicación, y además, para que la podamos visualizar dentro del Enterprise Manager, es decir, se necesita restaurar la Base de datos para poder trabajar con ella, para eso realizamos los siguientes pasos.

1. Necesitamos levantar el Enterprise Manager(El proceso se describe en el capítulo 4.7)
2. Tenemos que levantar el servicio que necesitamos(Lo vimos en el capítulo 4.7.)
3. Vamos desplegando el árbol de la consola, desplegamos lo que tiene SQL Server, después el SQL Server Group y tendrá que aparecer ya los Componentes de SQL (Entre ellos las Bases de datos).
4. Seleccionamos la opción **DATABASES**, y de ahí nos vamos al menú **Tools** y seleccionamos la opción **Restore Database**. Como lo muestra la figura 4.10.2.13

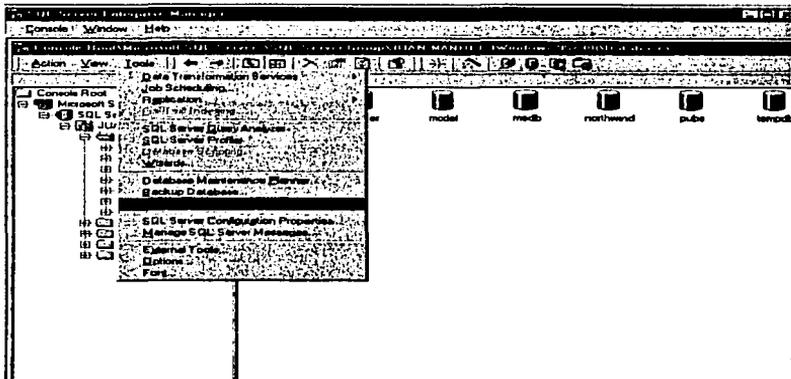
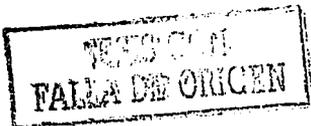


FIGURA 4.10.2.13 SELECCIONANDO RESTAURAR LA BASE DE DATOS



5. Se nos presenta una pantalla principal para establecer las condiciones de la restauración de la base de datos, como lo muestra la figura 4.10.2.14

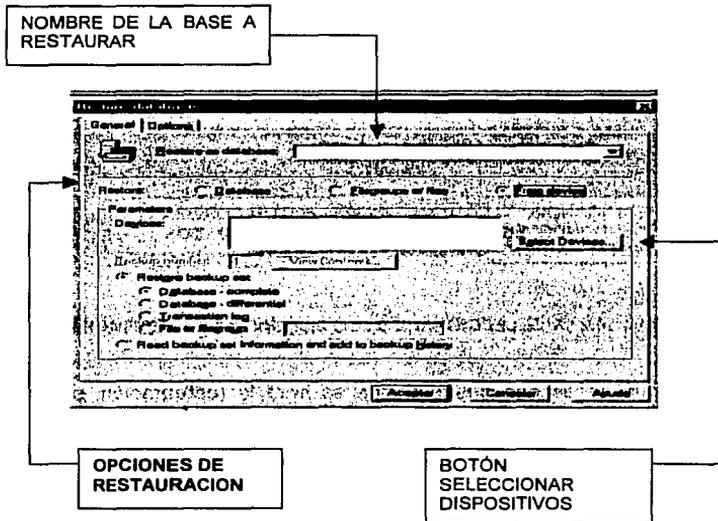


FIGURA 4.10.2.14 PANTALLA DE RESTAURACION DE BASES DE DATOS.

6. Podemos observar en la figura 4.10.2.14 que hay opciones de restauración, seleccionamos **From Device** (Para Dispositivo), además de un cuadro de texto donde tendremos que colocar el nombre de la base de datos a restaurar, después de la leyenda **Restore As Database** (restaura como base de datos) y después damos click en el Botón **Select devices** (seleccionar dispositivos) y nos mostrara la figura 4.10.2.15

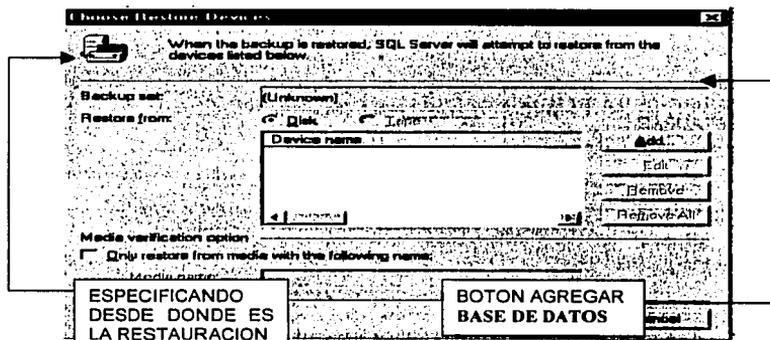


FIGURA 4.10.2.15 SELECCIONANDO LOS DISPOSITIVOS A RESTAURAR.

7. Una vez que se escoge desde donde se hará la restauración, se presiona el botón ADD(Agregar) para buscar y seleccionar la base de datos que queremos restaurar, y que por la selección Disk(disco) sabemos que esta en un dispositivo de almacenamiento. Mostrando una pantalla que mostramos en la figura 4.10.2.16

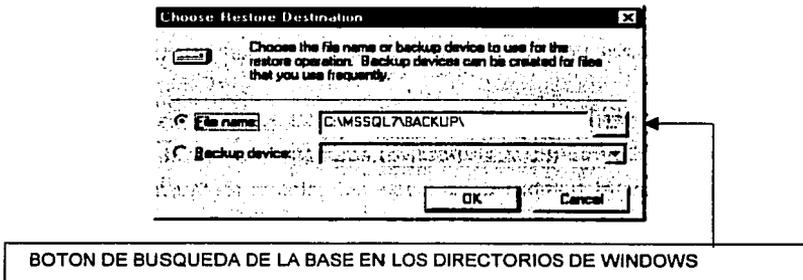


FIGURA 4.10.2.16 ESCOGIENDO EL DESTINO DE LA BASE RESTAURADA.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

8. Dando click en el botón que tiene como figura unos puntos suspensivos, nos desplegara los directorios de Windows y seleccionaremos aquel lugar en donde esta la base de datos que deseamos restaurar, mostrando la pantalla de la figura 4.10.2.17

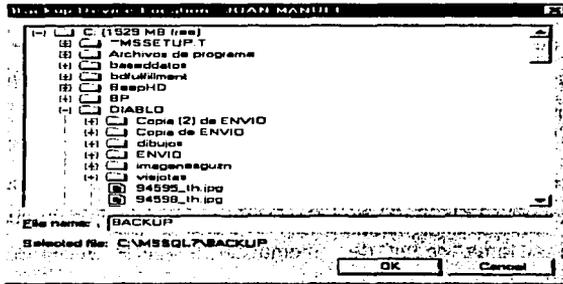


FIGURA 4.10.2.17 BUSCANDO LA BASE DE DATOS

9. Por ultimo damos click en OK, cuando hayamos seleccionado la base de datos, volvemos con toda esta información a la pantalla de la figura 4.10.2.13, y seleccionamos la cejilla Options, y nos muestra la pantalla de la figura 4.10.2.18, para que seleccionemos la base de datos y activar la opción Force. Y por ultimo damos click en Aceptar.

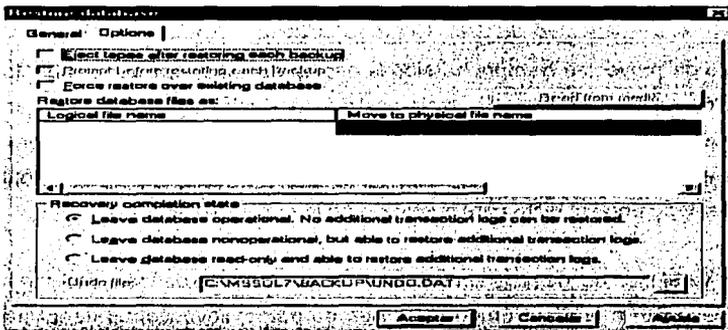


FIGURA 4.10.2.18 SELECCIONANDO OPCIONES

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

CONCLUSIONES

A través de los años de estudio en la UNAM se ha logrado comprender lo valiosos que son los esfuerzos que se realizan en materia de educación en el País, la importancia de esforzarnos todos en tener un mejor aprovechamiento y la noble labor de todos los maestros que sin restricciones se entregan a su venerable misión.

Tomando en cuenta lo expuesto y documentado en esta Tesis, podemos concluir que se alcanzó satisfactoriamente el objetivo planteado en un principio, el cual establecía el desarrollo de un sistema capaz de automatizar y hacer eficiente las funciones realizadas por SEI. Así entonces, se ha logrado ofrecer un mejor servicio a los participantes de los programas de incentivos y a su vez SEI se ha visto beneficiado ya que el sistema ha contribuido a la realización de las tareas de administración y control de los programas de incentivos.

Dadas las características y ventajas que presenta el sistema desarrollado, su aplicación no esta restringida para una empresa en particular, pudiéndose aplicar a las industria privada y publica

El desarrollo de proyectos siempre ha sido la espina dorsal de las compañías fuertes. La realización de este proyecto de tesis nos puede servir como modelo de análisis, desarrollo e implementación; dicha metodología puede ser de mucha utilidad para quien se dedique al desarrollo de sistemas; de tal forma que al momento de encontramos con un problema, tengamos el tacto para resolverlo de la mejor manera.

Las ultimas versiones de los programas usados en este trabajo de tesis, facilitan mucho las tareas respecto a la creación de las bases de datos, llevándonos de la mano en muchos procesos y con un ambiente gráfico amigable.

El desarrollo del sistema permitió comprobar la compatibilidad del lenguaje Visual Basic versión 6 con el manejador de base de datos SQL Server versión 7 generando un ambiente de fácil operación para el usuario y para el programador.

Aunque en la actualidad las herramientas gráficas de programas de aplicación y de manejadores de bases de datos facilitan la creación de las mismas, esto no serviría de nada si no se tienen los fundamentos y la teoría de las materias. Con base a ellas es mucho más fácil la comprensión de las labores que se necesitan para la realización del sistema.

Es importante desarrollar un trabajo como este ya que se podría decir, es la culminación de nuestros estudios universitarios y el inicio de nuestro camino como profesionista, poniendo en práctica los conocimientos aprendidos durante la carrera profesional y sobre todo poner en práctica la responsabilidad de desarrollar un proyecto, la toma de decisiones y fomentar el trabajo en equipo.

En cuanto a los programas de apoyo a la titulación, se afirma categóricamente que es excelente que existan, ya que nos permiten desarrollar un trabajo bien hecho y de calidad en un lapso corto. Estos programas son de mucha ayuda ya que existen personas que por diversas circunstancias no han podido titularse y los beneficios que nos ofrecen son excelentes, por ejemplo, horarios flexibles para las asesorías, metodología empleada, y un buen ambiente de trabajo.

Después de este tiempo en el que trabajamos dentro del Programa de Apoyo a la Titulación, podemos opinar y concluir que este tipo de programas son de gran ayuda para los egresados de la carrera de Ingeniería en Computación de las diferentes escuelas de la UNAM

BIBLIOGRAFIA

"METODOLOGIA DE DESARROLLO"
Antonio López F.
Ra - Ma

"YOURDON Time Bomb 2000"
Edward Yourdon
Prentice Hall
1998

"INGENIARÍA DEL SOFTWARE UN
ENFOQUE PRÁCTICO"
Roger S. Pressman
McGraw Hill

"SISTEMAS DE BASES DE DATOS
(CONCEPTOS FUNDAMENTALES)"
Elmasri/Navathe
Ed. Adisson-Wesley

"DISEÑO Y ADMINISTRACIÓN DE
BASES DE DATOS"
Hanson W. Gary
Ed. McGraw-Hill

"SQL SERVER 7"
Coffman Gayle
Ed. McGraw-Hill

"SQL SERVER 7, INICIACIÓN Y
REFERENCIA"
Ramalho José Antonio
Ed. McGraw-Hill

"ENCICLOPEDIA DE MICROSOFT
VISUAL BASIC 6 ®"
Francisco Javier Ceballos.
Ed. AlfaOmega Ra - Ma

"VISUAL BASIC PROGRAMACIÓN
CLIENTE SERVIDOR"
González Alfons
Ed. AlfaOmega

"PROGRAMACIÓN VISUAL BASIC 6"
Charte Ojeda Francisco
Ed. Anaya Multimedia

"SERIE PRACTICA ROUTERS CISCO"
Habraken
Ed. Prentice Hall

"REDES PARA PROCESOS
DISTRIBUIDOS"
G. Tomas, J. Ferrando, S. Piattini
Ed. AlfaOmega Ra - Ma

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN